

Ekologisk potential och upplevd miljö kvalitet

**Egenskaper i ett urval svenska bostadskvarter med inriktning
på solenergipotential, dagvattenhantering, vardagslivets
resmönster samt upplevd kvalitet i den lokala boendemiljön**

Fredrik Wallin

*Department of Landscape Planning
Uppsala*

Doctoral thesis

Swedish University of Agricultural Sciences

Uppsala 2002

Acta Universitatis Agriculturae Sueciae

Agraria 344

ISSN 1401-6249

ISBN 91-576-6198-7

© 2002 Fredrik Wallin, Uppsala

Tryck: SLU Service/Repro, Uppsala 2002

Abstract

Wallin F., 2002. *Ecological potential and human perception of urban quality*. Doctor's dissertation.

Urban growth is connected to increasing demands of housing and working areas. A large proportion of the urban growth occurs at the urban fringe and urban hinterland. Urban growth in the form of sprawl can lead to a separation between workplace and housing thereby increasing the need of cars to commute. That in turn cause various environmental problems. In order to ameliorate this problem, the idea of the compact city has been presented. However, densification can imply a loss of other important urban quality factors of, such as green spaces. A reduction of urban green structure can lead to degradation of ecosystem services, such as storm water treatment, air quality, recreation and aesthetic. The aim of this study is to develop tools for enhancing the possibilities for win-win solutions in the development of urban environments.

The study considers the function of urban form in sustainable development. The sustainable development concept considered is urban form as a tool for ecological planning. Here form and design are factors in damping of energy needs and water flux in the urban environment. The study sets principles for understanding the interconnection between urban form and energy needs, water treatments and travel patterns. Thus the investigations show that urban form and design effects solar energy potential, ecologically sound treatment of storm water, and the means of travel.

The study also considers the concept of sustainable development as enhancing urban quality of life. This part of the study focuses upon the functions of green space. An investigation was carried out on how and if the characteristics found in Swedish green space fulfil different typologies of green space. These green concepts are; sheltered patios, designed gardens, nature, public walks, green hiding-places for children and traffic-safe playing fields. Building upon these conceptions of urban green spaces the results of the research lay out a new order for analysis and designing urban green space. This reorganization of concepts acts as a toolbox for urban planning. These tools are purposed as a means for improved and enhanced dialogue between planners, building entrepreneurs and urban residents. It is suggested that green concepts should be used to create functional and inspiring environments for everyday use.

Key words: architecture, landscape planning, landscape design, housing planning, outdoor urban recreation, solar energy, storm water management, urban travel mode, urban planning, urban ecology, urban infrastructure, urban sustainability, urban quality

ISSN 1401-6249, ISBN 91-576-6198-7

Author's address: Fredrik Wallin, Department of Landscape Planning Ultuna, SLU, Box 7012, SE-75007 Uppsala, Sweden

Innehållsförteckning

1. BAKGRUNDSREFLEKTION	13
2. LANDSKAPSPLANERING, LANDSKAPS- ARKITEKTURFORSKNING, ARKITEKTURFORSKNING.....	16
3. PROBLEMMOMRÅDET HÅLLBAR STADSUTVECKLING.....	18
3.1 Vad menas med hållbar utveckling?	18
3.2 Vägar mot hållbar utveckling – klassisk regim, modern regim, naturkontrakt, förmedlande länkar och ekologisk modernisering	22
3.3 Hållbarhetsmål i svensk samhälls- och stadsplanering	26
4. FRÅGESTÄLLNING.....	28
5. PILOTSTUDIE – SYFTE, PRINCIPER OCH RESULTAT.....	31
5.1 Bakgrund, problemval och syfte	31
5.2 Resultat av pilotstudien.....	37
5.3 Vägledning för fortsatt arbete efter pilotstudien	44
6. STADSLANDSKAPETS UTVECKLING.....	45
6.1 Stadsbebyggelsens utveckling – kort historik.....	46
6.2 Stadsgrönskan i stadsutvecklingen	50
6.3 Utvecklingen i samtidens stadslandskap.....	56
7. TRE FOKUS FÖR HÅLLBAR STADSUTVECKLING	61
7.1 Urban metabolism.....	62
7.2 Upplevd kvalitet i stadsmiljö	88
7.3 Planeringsprocesser för hållbar stadsutveckling – den kommunikativa modellen	105
8. METODER.....	108
8.1 Klassificering av typfall.....	108
8.2 Med <i>boende</i> som systemgräns	110
8.3 Fallstudiemetodik.....	111
8.4 Val av fallstudieområden	111
8.5 Metoder för att studera omsättning av fysiska resurser	113
8.6 Metoder att studera upplevd kvalitet.....	117

9. BESKRIVNING AV STUDERADE BOSTADSKVARTER	122
10. RESULTAT	129
10.1 Bilresande i studerade bostadskvarter.....	129
10.2 Dagvattenhantering och samband med studerade bostadskvarter.....	132
10.3 Aktiv solenergi och samband med studerade bostadskvarter	133
10.4 Attityder till lokala miljökvaliteter i studerade bostadskvarter	138
10.5 Uppfyllelse av tidigare normsystem för utemiljö kvalitet.....	151
10.6 Tillgång till Gröna koncept.....	152
11. DISKUSSION OCH SLUTSATSER.....	157
REFERENSER	171

Sammanfattning

Med hållbar utveckling avses att människors livskvalitet ska öka samtidigt som ekosystemens bärkraft vidmakthålls. Hållbar utveckling kännetecknas av att människor ges ökade möjligheter att leva ett gott liv, samtidigt som naturens ekosystemfunktioner och naturresursbas vårdas.

I svenska tillväxtregioner ökar markanvändningskonflikterna och transport-behoven. Transporterna tar i hög grad form av bilism, vilken förknippas med ekologiska, sociala, och hälsomässiga problem. Bebyggelseförtätning anses vara ett sätt att motverka bilberoende och ses även som ett verktyg för att skapa underlag för ökad bostadsnära service. Emellertid uttrycker de svenska miljömålen att stadens grönområden ska vårdas och utvecklas för ekologiska och sociokulturella funktioner. Det tycks således finnas en konflikt mellan bebyggelseförtätning och utveckling av grönområden. Det behövs därför kunskap om hur stadsmiljön kan utformas för en optimerad samspelet mellan bebyggelseutveckling-/förtätning och tillgång till stadsgrönska och urbana ekosystemtjänster.

De normer som användes under 1960-1980-talen för att styra utemiljöns kvalitet har ersatts av lokal och situationsanpassad kvalitetsstyrning. Aktuella utredningar pekar dock på att det behövs ny kunskap och nya styrmedel för att uppnå en god bostadsnära utemiljökvalitet. Utveckling av sådant kunskapsunderlag och verktyg för kvalitetsstyrning är temat för denna studie.

Den empiriska delen av avhandlingen fokuserar fyra avgränsade delar inom temat hållbar stadsutveckling. Dessa är a) potential för takintegrerad solenergi, b) möjligheter till lokal dagvattenhantering (LOD), c) vardagslivets resmönster samt d) upplevd kvalitet i den bostadsnära utemiljön. Inom dessa områden utvecklas kunskap och begrepp avsedda att användas som underlag i planering för hållbar stadsutveckling.

Empiri hämtas i fallstudier av sex bostadsområden med olikartade formegenskaper. De områden som studeras är ett centralt beläget sk postmodernt storgårdskvarter, två centralt belägna punkthuskvarter med sinsemellan olika tillgång till naturmark, två semiperifert belägna trädgårdsstadskvarter - det ena storskaligt och beläget i slättlandskap, det andra småskaligt och beläget i anslutning till skogrikt landskapsavsnitt - samt ett villaområde med perifert läge i stadsmiljön. Observationer, litteraturstudier, resedagböcker, designteoretiska studier samt enkäter används för materialinsamling och kunskapsgenerering.

Solenergitekniken utvecklas snabbt mot ökande verkningsgrad och ett kommersiellt genombrott väntas inom kort. Stadsplaneringen behöver möta denna utveckling. Potential för takintegrerad solenergi studeras med designteoretisk ansats och potentiella utvecklingsmöjligheter jämförs i tre scenarier. Scenarierna utgår från olika ekonomiska avkastningskriterier och de ytor som är möjliga att använda vid olika avkastningskrav. Solenergipotential för såväl befintlig plan- och bebyggelseform, som efter hypotetiska modifieringar av bebyggelse och plan, jämförs.

Analysen visar att om solenergipotentialen redovisas som mått per person, motsvarar det maximala infallet av solenergi mot tillgängliga taktytor ca 10 MWh/person i storgårdskvarteret, punkthuskvarteren och den storskaliga trädgårdsstaden. Den småskaliga trädgårdsstadsbebyggelsen motsvarar i modifierad form ett energinfall mot tillgängliga taktytor om ca 25 MWh/person. I villaområdet ger en optimal plan- och bebyggelseform ett solinfall om ca 30 MWh/person. Är måttet relaterat till antalet boende i respektive kvarter framstår således glesa bebyggelsestrukturer som mest effektiva. Om solenergiutbytet istället mäts i förhållande till kvartersyta, framstår dock högexploaterade kvartersformer vara förenade med hög solenergipotential. Jämförelserna av solenergipotential ger således inte anledning att påstå att en viss kvarterstyp eller täthet generellt är bättre än någon annan - det beror på hur man mäter.

Undersökningen visar emellertid att det finns stor potential att öka solenergiutbytet genom optimering av plan- och bebyggelseformer. Undersökningen visar också att det kan finnas en målkonflikt mellan traditionella kvartersformer och önskan om högt solenergiutbyte. Det är viktigt att kompetens inom bebyggelseplanering, energiplanering och landskapsplanering samverkar kring utveckling av solenergi i stadsbyggandet så att olika kvaliteter optimeras till en helhet.

Studien indikerar att LOD inte tillämpas i den utsträckning som är möjligt vid nyproduktion av bostadsbebyggelse i stadsmiljö. Orsaken till detta kan vara 1) brist på kunskap om tillgängliga biologiska metoder för dagvattenrening och metodernas arealkrav och om de sociala och ekologiska värden som kan skapas 2) osäkerhet hos kommuner om vilka långsiktiga risker, kostnader och förtjänster som är förenade med LOD 3) att annan markanvändning bedöms medföra större samlade stadsmiljövärden.

Det förstnämnda hindret kan bemötas med utveckling av planeringsrelevant kunskap som speglar samband mellan exploateringstyp och LOD genom planeringens olika skeden.

Det andra hindret kan motverkas genom att lagstiftning och ekonomiska styrmedel justeras för att gynna dagvattenlösningar med goda miljöegenskaper.

Det tredje hindret kan mötas med ökad kunskap om hur LOD, rekreationsfunktioner och biologisk mångfald kan samverka för att höja det samlade markanvändningsvärdet till en nivå som är jämförbar eller högre än markanvändning i form av bebyggelse. Nyttan av bebyggelseförtätning på grönytor bör ställas mot hur markanvändningen i befintliga grönytor kan utvecklas, och inte endast mot hur grönytan fungerar i utgångsläget.

Studien visar att översiktliga bedömningar av potential för LOD inte bör utgå från exploateringstal baserat på bebyggelsevolym. Ytan hårdgjord (icke infiltrerbar) mark för vägar, inte minst GC-vägar, är omfattande inom och i anslutning till kvartersmark. I det ena av de studerade trädgårdsstadskvarteren, liksom i studerade punkthusområden, överstiger ytan GC-väg ytan väg för biltrafik. Det är därför viktigt att studera hur arealen hårdgjord GC-väg inom kvartersmark kan minimeras.

I de studerade flerbostadsområdena utgör den infiltrerbara andelen av marken ca 40-50% av den totala kvartersytan. Förutsättningarna för LOD betraktat som infiltrerbar markyta är således inte väsentligt olika i studerade flerbostadskvarter trots att de har olika bebyggelseform. I villaområden är den infiltrerbara andelen av marken ca 80% av den sammanlagda kvartersytan.

Då tillgängliga grönytor inte är tillräckliga för att infiltrera dagvatten i markprofilen bör fördröjningsdammar prövas. Studien pekar på några riktvärden för den yta fördröjningsdamm som behövs för att rena dagvatten från de studerade kvarterstyperna. Dessa riktvärden är för villaområden ca 50 m² dammyta/hektar bostadskvarter och för flerbostadskvarter drygt 100 m² dammyta/hektar bostadskvarter.

Det finns även en outvecklad potential för LOD genom att öka inslagen av träd i stadsmiljön. Omfattande grönytor i stadsmiljön består av gräsytor med låg kvalitet. Med större inslag av träd minskar behovet av infiltrerbar mark och fördröjningsdammar eftersom trädens blad eller barr utgör en effektiv fångkälla som hindrar vatten att nå marken. Det finns ofta stora möjligheter att öka inslagen av träd i stadens gräsytor och kvartersmark.

Resvaneundersökningen visar att hushållens tidsbudget har stor betydelse för val av transportmedel. Hushåll och individer med knapp tidsbudget är ofta beroende av bil för att få vardagen att fungera, oavsett om bostaden är centralt eller perifert belägen. Resultaten visar dock att villaområdet beläget i stadens periferi har avsevärt högre bilanvändning än övriga områden. Resultaten visar även att bussresande är förknippat med låg attraktivitet medan cykel generellt förknippas med snabbhet, värdefull motion och en rik sinnesupplevelse. Med den bakgrunden bör det finnas en potential i att utveckla GC-näten ytterligare. Planering av snabba och attraktiva cykelvägar med rika upplevelsevärden är en effektiv miljöstrategi.

Busstrafik har svårt att konkurrera med bilens individanpassade funktionalitet. Om bussresandet ska ta andelar från bilresandet krävs omfattande ekonomiska incitament, liksom arkitektoniska attraktivitetshöjande åtgärder i anslutning till omstigningsplatser. Busstrafiken behöver dessutom utveckla precis och tillförlitlig just-in-time-omstigning i samband med färdmedelsbyten. Hastighetsbefrämjande åtgärder för bussar i stadsmiljö är också viktigt. Betydelsen av just-in-time passning ökar med stigande regionalt resande och med ökande inslag av byten mellan tåg och buss.

Studier av upplevd kvalitet i bostadsnära utemiljö visar att s.k. plankoncept bör prövas som verktyg för kvalitetsutveckling i stadsmiljö. Särskilt viktiga bostadsnära utemiljökvaliteter kan, med utgångspunkt i att boendemiljön ska fungera för en blandad åldersstruktur, beskrivas med följande gröna koncept:

- *Skyddade sittplatser*
- *Formad trädgårdskaraktär nära bostaden*
- *Tillgång till natur i vardagsmiljön (natur ses då i vardaglig mening, såsom en varierad, och från omgivningen avskild, rumsligt definierad miljö, med stora inslag av uppvuxen flerskiktad vegetation)*
- *Närhet till upplevelserik omväxlande promenadväg med icke- vardagslandskap.*

För mindre barn är två gröna koncept särskilt betydelsefulla:

- *Dolda uterum för lek*
- *Trafiksäker närbelägen lekmiljö.*

Fallstudierna visar att brister i tillgång till gröna koncept i anslutning till flerbostadshus ofta gäller avsaknad av skyddade offentligt tillgängliga sittplatser och avsaknad av intim trädgårdskaraktär. I flera fall finns även brister och stora skillnader i tillgång till attraktiva promenadstråk. Förekomst av attraktiva promenadstråk är i hög grad resultat av landskapets naturgivna egenskaper (vatten, kulturmiljöer och naturpartier), snarare än resultat av medvetet stadsbyggande. Vid stadsutveckling i landskap som saknar naturgivna kvaliteter bör planering av promenadvägar lyftas upp högre på stadsbyggnadsagendan. Denna planering bör samordnas med utveckling av funktioner som LOD och biodiversitet. Tillgång till gröna koncept för barn är vanligen god, bl a till följd av de omfattande buskage och bullervallar som förekommer i stadsmiljön.

Enkät svar och observationer pekar på att stadsgrönska uppfattas som mycket viktigt i samtliga studerade kvarter. Det innebär att kraftfull förtätning knappast är i linje med majoritetens uppfattning om optimal boendemiljö. Bland stadsbor finns även tydliga lantliga boendeideal. Många när en dröm om att bo på landet och detta gäller i samtliga kvartersformer.

Bebyggelseförtätning som skapar underlag för bättre bostadsnära service- och affärsutbud kan höja boendekvaliteten, såvida bebyggelsekomplettering inte inverkar negativt på tillgången till gröna koncept. Då bebyggelseförtätning diskuteras är det därför lämpligt att undersöka hur bostadsmiljöer som berörs av förtätningen kan utformas för att tillgodose tillgången till gröna koncept.

1. Bakgrundsreflektion

Min forskarutbildning har varvats med arbete som konsulterande landskapsarkitekt. Det har haft betydelse för hur jag tolkat olika problems relevans och valt att inrikta studierna. Mina arbetsuppgifter som konsulterande landskapsarkitekt har givit mig inblick i delar av praktikens problemställningar och i någon mån också i dess kunskapsbehov. Min egen nisch som praktiker kan beskrivas som strategisk stadsbyggnad med miljöinriktning där jag arbetar med program, planer och utredningar kopplade till stadsbyggande. Det kan handla om riktlinjer för utformning av bostadsområden, stadsplaner och teknisknära utredningar kring till exempel lokalisering av vindkraft, solenergi, vatten- och avlopp och om teknikens samspel med samhällets miljömål. Arbetet utförs i tidiga planeringsskeden där uppdragsbeskrivningarna ofta är öppna och sökande. Detaljkunskaper för att lösa uppgiften saknas i stor utsträckning. Trots det ofullständiga kunskapsunderlaget förväntas dock arbetet leda fram till ett vägledande underlag för markanvändning och utformningen av miljön. Det är i hög grad upplevelsen av att det befintliga kunskapsunderlaget är otillfredsställande som driver mig att arbeta i ett vetenskapligt sammanhang.

Under arbetet är en viktig del att hålla ett löpande samtal med uppdragsgivare och andra intressenter. I detta löpande samtal formas projektens kvalitetsnivå i en avvägning mellan krav på rätt kunskapsdjup, tillförlitlighet, ändamålsenlighet och ekonomiska och juridiska ramar. För att åstadkomma rätt kvalitet upprättas alltid former för samråd med beställare och andra berörda aktörer. Samråden kan vara olika ambitiösa, men ger mig ofta värdefull kunskap om hur genomförbarhet, problem och möjligheter uppfattas av olika aktörer. Delar av den kunskap som jag upplever att jag behöver handlar dock om en slags grundläggande data, ibland nyckeltal, som visar samband mellan önskade kvaliteter och mark- eller ytbehov. Genom att tydliggöra sådana samband/planeringsförutsättningar kan samtalet om hur en uppgift bör lösas ges ett bättre utgångsläge.

Skrifter med sådana nyckeltal eller riktlinjer finns sällan sammanställda för denna planeringsnivå, bl a mot bakgrund av att planerings- och byggnormer i stor utsträckning är avskaffade i Sverige. De forskningsfrågor jag intresserat mig för handlar därför om att försöka beskriva nyckeltal eller kvaliteter, även om denna typ av kunskap bara är en liten del av arkitekturforskningen. Min inriktning mot utvärderingar och utveckling av nyckeltal ska dock inte uppfattas som att jag vill peka på absoluta sanningar. Syftet är snarare att bidra med underlag för diskussion och val av situationsbestämda lösningar. Diskussionen om kunskapsutveckling behöver även föras i öppna fora, spridas, och utsättas för kritik. Då är universitetens forskningsmiljöer goda komplement till den företagsinterna debatten. Forskning och utbyte av information om aktuella probleminriktningar och arbetsmetoder inom arkitekturforskningen och arkitekturens praktik är underutvecklad, inte minst sett i relation till det ekonomiska och funktionella värde som fastigheter och anläggningar betingar (Byggforskningsrådet, 1999). Samtidigt betonas betydelsen av branschgemensam kunskapsutveckling för att uppnå kvalificerad arkitektur och kvalificerat samhällsbyggande samt en kritisk

och vetenskaplig analys av den byggda miljöns kvalitet (Watson, 1999; Arkus, 2000). Jag vill därför hävda att det behövs ökad arkitekturkritik, ökad arkitekturforskning och ett mer effektivt utbyte mellan forskning och praktik. Med detta sagt representerar jag och denna avhandling kanske en ovanligt stark tilltro till rationell och delvis positivistisk kunskapsutveckling inom arkitektur- och planeringsområdet. Det är en kunskapssyn som möter kritik från forskare med mer samhälls- och samtidskritiska perspektiv. Det har jag förståelse för, men jag menar ändå att den inriktning jag valt fyller en funktion inom arkitekturforskning med inriktning på hållbar utveckling.

Flera av de forskarutbildningskurser jag deltagit i har hämtats från miljöer utanför SLU. Det har vidgat mina erfarenheter, men också tidvis skakat om min forskningsansats. De kurser jag under forskarutbildningen läst tillsammans med forskarstuderande inom regional planering vid KTH gav mig möjlighet att blicka in i den fysiska planeringens historia och teori. En kunskapsfilosofisk kurs vid Uppsala Universitet pekade på olika sätt att uppfatta kunskap, sanning och kriterier för utsagor om detta. Det innebar att jag tidvis ifrågasatt arkitektur som kunskapsfenomen liksom den "expertroll" kring utformningsfrågor inom planering och stadsbyggande som arkitekter ibland utövar. Finns det tillfällen då arkitekten "vet bäst" eller är det alltid så att demokratin, i betydelsen majoritetens uppfattning, ska ha företräde? Det har jag inte något svar på, men planeringsteorin pekade på planeringsprocessens och dialogens betydelse för att resultatet av planeringen ska utvecklas och fungera väl. Det tog mig viss tid att förlika mig med denna situation och hitta vägar som jag kunde bedöma som framkomliga i detta fält av olikartade synsätt. Med tiden har jag dock återupprättat min uppfattning om att arkitektkompetens är en viktig ingrediens i arbetet för hållbar stads- och landskapsutveckling.

Kunskap om fysisk form och metoder för utformning är enligt min mening en viktig och nödvändig del av hållbar stadsutveckling. Arkitektens förmåga att på olika sätt bearbeta, bedöma och utveckla kvaliteter i den fysiska miljön utgör en viktig resurs i samhället och i arbetet för hållbar utveckling. Det behöver inte finnas en olöslig konflikt mellan arkitektens expertroll som formgivare och behovet av att utveckla mer demokratiska och partipatoriskt/kommunikativt präglade planeringsprocesser. Denna avhandling genomsyras dock av "expertperspektivet" med inriktning på fysiska miljöegenskaper i förhållande till hållbar stadsutveckling medan frågor kring planeringsprocessen inte ges något större utrymme. Planeringsprocessen och hur planerare kan utveckla rollen som processtödare utgör dock en viktig framtida forskningsuppgift inom problemområdet hållbar stadsutveckling.

Avhandlingen är skriven i ämnet landskapsplanering med utgångspunkt i den forskningsplattform som benämns Uthållig samhällsbyggnad. Området Uthållig samhällsbyggnad är ett mångdimensionellt problemområde med inslag av såväl teknisk-naturvetenskaplig som samhälls- och humanvetenskaplig teoribildning. Problemområdets breda karaktär har enligt min mening bidragit till att jag upplevt avgränsningsuppgiften som svår och tidskrävande, inte minst därför att problemområdets bredd även korresponderar mot ett stort antal vetenskapliga metoder. Det har tagit tid att ta ställning till olika möjliga inriktningar och olika metoders rele-

vans och tillämpbarhet med hänsyn till exv. reliabilitet, validitet, tidsåtgång och kostnader. Dessutom har jag brottats med upplevelsen av avgränsningar alltid strider mot verklighetens komplexitet och det breda problemspektra som jag möter som yrkesutövare utanför universitetet. Till svårigheterna med att bearbeta ett mångdimensionellt problemområde hör även att det tar tid att få överblick över befintlig kunskap.

Det tog mig således nästan två år att utveckla en avgränsad problemställning och en forskningsmetod som jag uppfattade vara relevant och genomförbar. Detta inverkade på mitt ursprungliga mål att skriva en sammanläggningsavhandling bestående av referee-granskade engelskspråkiga artiklar. Med tiden har jag dock kommit att uppfatta monografin skriven på svenska som en god redovisningsform, även om jag ännu önskar att jag skrivit på engelska så att arbetet blivit en del av den internationella forskningen.

Under min forskarutbildning har jag från omvärlden upplevt ett ökande intresse för landskapsplanering och stadsbyggnad. Jag tror att det är en följd av att vår livsmiljö förändras i snabb takt samtidigt som det inte längre finns statliga styrmedel eller normer för god stadsmiljö. Under 1990-talet har samhällsplaneringen i Sverige även kommit att tydligt påverkas av liberalismens och marknadsekonomins idéströmningar. Hägerstrand (1993) menar att den artificiella av människan skapade världen - den andra naturen - alltmer innesluter den första naturgivna, världen. Därmed måste människan ta ökat ansvar för att även hantera och utforma egenskaperna hos den första naturen, miljön och en hållbar utveckling. Därmed behövs kunskap om hur miljön kan omformas och utvecklas för nya funktioner samtidigt som grundläggande värden inte får gå förlorade för framtiden. Här har landskapsplaneringen en viktig roll. Komplexiteten och normlösheten i samhället gör att det behövs arbetsformer som kan hantera samtidens problem. Jag tror att begreppet *landskap* är inklusivt till sin karaktär och att det fungerar väl för att anpassas efter situationers varierande komplexitet och skala. Saltzman (2001) avslutar sin avhandling med kärnfulla postulat som understryker landskapsbegreppets inklusiva karaktär. Saltzman menar att inget landskap kan vara en ö i rummet. Inget landskap kan heller vara en ö i tiden och landskapet fångar både naturen och kulturen. Detta sammanfattar några faktorer som gör landskapsplanering till ett användbart tema för samtidens problemhantering och samhällsbyggande och arbetet för hållbar utveckling.

2. Landskapsplanering, landskapsarkitekturforskning, arkitekturforskning

Jag finner det inte fruktbart att definiera ämnesmässiga gränser i relation till praktiska planeringsproblem, men vill ändå foga några idéer om det egna ämnesområdet - landskapsplaneringens - karaktär i förhållande till andra ämnen. Min utgångspunkt är således ämnet landskapsplanering. Begreppet landskapsplanering och landskapsarkitektur används i de flesta fall, så även i denna avhandling, synonymt. Med mitt synsätt är ämnesområdet inriktat mot att studera och behandla förändringsprocesser i den fysiska miljöns form och funktion. Det kan till exempel röra utveckling av redskap och begrepp för formskapande eller metoder för att analyser av de konsekvenser som följer av en viss utformning. I de flesta fall är *utemiljön och utemiljöns rumsligheter och egenskaper* i fokus för landskapsplaneringen. Det gör dock inte landskapsplaneringen unik i förhållande till exv. stadsplanering och s.k. urbanforskning. I många fall arbetar dock landskapsplaneringen med *biologiska material och processer kring mark och växter*. Detta är en tyngdpunkt som skiljer ämnet landskapsplanering från närliggande ämnesområden som arkitektur, stads- och samhällsplanering.

Ett annat sätt att diskutera ämnets karaktär i förhållande till andra områden är att jämföra de metoder som används. Linn (1998) menar att arkitekturens kunskap i grunden är *icke-verbal och praktiskt problembehandlande*. Resultatet av arkitekturarbete kan inte utvärderas genom studier av ambitioner och förhandsteser utan kräver analyser av arbetets fysiska resultat, av skrivna dokument om arbetet och av kvarlevande arbetspraxis. I det avseendet är det som jag ser det inte någon skillnad mellan arkitektur och landskapsarkitektur.

Linn menar vidare att teoretiska vetenskaper, till vilka arkitektur inte räknas, behandlar det som bara kan förhålla sig på ett sätt och där det i de flesta fall gäller att söka förklaringar som är generellt tillämpliga. Det praktiska handlandet rör däremot förhållanden som kan lösas på många olika sätt. I handlingssituationen kan man inte veta vad som är rätt eller fel utan bara göra bedömningar av om handlingen kan väntas ge bättre eller sämre resultat i förhållande till villkoren. Det innebär även att arkitektur har relationer till etikens område. Arkitektur som praktik bygger till stor del på *handlingskunskap*. Sökandet efter kunskap är förbunden med en handling. Resultatet av handlingen kan sedan användas för att ge kunskap för fortsatt problembehandling. Linn delar med detta synsätt in problem i två typer; *förklaringsproblem* respektive *handlingsproblem*. Det typiska för förklaringsproblem är att man försöker finna en så enkel och täckande förklaring som möjligt till ett observerat problem. Arkitekturens område däremot är i grund och botten inte vetenskapligt utan tekniskt. Syftet är inte primärt att förklara utan att påverka och förändra verkligheten. I en sådan situation möter man handlingsproblem. Även i detta avseende menar jag att arkitektur har samma karaktär som landskapsarkitektur.

Inom arkitekturforskningen, till vilken jag härmed räknar landskapsplanering och landskapsarkitektur, finns en bred uppsättning vetenskapliga traditioner och

metoder. Som exempel kan nämnas åtminstone fyra olika metodtraditioner (Nordisk Arkitekturforskning, 2002). Den första kan kallas den *prediktiva traditionen*. Denna kännetecknas av empiriska mätningar eller utvärderingar med syfte att utveckla ett kunskapsunderlag för förbättringar av den utformade fysiska miljöns funktion. Här används ofta mer eller mindre positivistiska metoder (jmf Hillier, 1996). En annan inriktning kan beskrivas som studier av *arkitektur som kulturbärande artefakt* ur historisk eller samtida synvinkel (jmf Grillner, 2000). Denna inriktning är till stor del fokuserad mot begreppsutveckling och studier av olika sätt att representera arkitektur. Här används humanvetenskapliga metoder och denna inriktning av arkitekturforskningen har likheter med traditioner inom historia, filosofi och idéhistoria. *Konstnärligt utvecklingsarbete* kan ses som en tredje tradition där man söker kunskap utan särskild tillämpning med hjälp av konstnärliga metoder (se Häggström, 1999). En fjärde tradition för kunskapsutveckling inom arkitekturforskningen har fokus på *praktisk-teknisk process och produktutveckling*. Denna forskningstradition har många likheter med praktiskt arkitekturarbete. Exempel med denna inriktning finns till exempel i arbeten för att miljöanpassa arkitektur och landskapsarkitektur (jmf Eek, 1987; Florgård, 1978; Florgård, 1986). Inom såväl arkitekturforskning som landskapsarkitekturforskning är dessa fyra olika metoder tillämpbara. Med denna indelning kan denna avhandling i huvudsak hänföras till den prediktiva traditionen.

Det skrivna källmaterial som används inom arkitekturforskningen har olika karaktär. Det stora intresset och behovet för exempelsamlingar kan vara ett förhållande som skiljer den från många andra vetenskaper. Den litteratur som används som kunskapsunderlag inom arkitekturforskningen innehåller ofta en blandning av expertutsagor, empiriska studier och icke-akademiskt präglad text. Litteratur kan uppfattas som betydelsefulla klassiker trots att den teoretiska och empiriska underbyggnaden är av varierande kvalitet (jmf Jacobs, 1992; Sitte, 1982). Detta förhållande gäller även det material som refereras i detta arbete.

Jag har tidigare nämnt att landskapsplanering och landskapsarkitektur används synonymt och uppfattar inte detta som problematiskt. Den beskrivning som Ramirez (1994) ger av planering i förhållande till arkitektur uppfattar jag dock som en god nyansering. Ramirez menar att samhällsplaneringsarbete består i att organisera och samordna olika yrkesverksamheter, i att lösa konflikter och i att åstadkomma samstämmiga aktiviteter. Som planerare anlitas därför personer med olika specialinriktningar. Det kan vara tekniska kunskaper likväl som samhällskunskaper. Med detta synsätt betraktas inte samhällsplanering som något som utförs av personer med viss specifik utbildning, utan som en aktivitet i vilken olika yrkeskunskaper från ämnen, till exempel stadsbyggnad, lantmäteri, arkitektur, ingenjörskunskap, samhällskunskap, socialkunskap, ekonomi etc, i samspel med politiska värderingar och lokala erfarenhetskunskaper samverkar för den gemensamma målsättningen att utveckla ett välfungerande samhälle. Samhällsplanering är i den meningen inte en profession men samhällsplaneringen har nytta av vetenskapliga kunskaper. Jag uppfattar denna beskrivning som att arkitekturkunskap och kunskap om landskapsarkitektur/landskapsplanering utgör några av ett flertal kunskapsområden som behövs i samhällsplanering.

Mitt eget intresse för samhällsplanering, d.v.s. för en aktivitet som rymmer flera olika kunskapsområden har inneburit att jag i flera fall lämnat vad som traditionellt kan uppfattas som landskapsarkitektur. Jag menar att de problem som studeras inom området hållbar stadsutveckling sällan är av den karaktären att de helt kan hänföras till ett enskilt kunskapsområde. Kunskaper från olika ämnesområden måste kombineras för att vara relevanta och vara någorlunda överensstämmande med verklighetens komplexitet. Av den anledningen menar jag att det finns anledning att acceptera en bredd och problemkomplexitet i forskning kring hållbar stadsutveckling. Avhandlingens flertematiska innehåll är en följd av detta. Denna breda ansats har dock inte varit enkel att hantera.

3. Problemområdet hållbar stadsutveckling

Miljöfrågorna är idag en uppenbar och närmast självklar del av de flesta människors vardag. Det finns, åtminstone i Sverige, en allmän medvetenhet om miljöfrågorna. En annan sida av miljöproblematiken är den ökande världsbefolkningen. Med tio miljarder människor på jorden år 2050 och en biltäthet i nivå med Sveriges innebär det till exempel tio gånger fler bilar än idag (Cohen, 1995). Det ställer krav på mer effektiv hushållning med naturresurser. Det pågår även en stor sociokulturell förändringsprocess till följd av omflyttning av människor, kulturer och traditioner. Även detta får miljömässiga konsekvenser. Urbaniseringen tilltar och har positiva värden om det innebär att möjligheterna till möten mellan olika sociala grupper förbättras, att den kulturella mångfalden gynnas och att ekonomier stärks. Städers roll som god livsmiljö är därför viktig. Bland de problem som urbaniseringen skapar är frågan om ökande konflikter om markanspråk och frågan om hur bra bostads- och fritidsmiljöer ska kunna skapas av stor betydelse. Parallellt med urbaniseringen och inflyttningen till stadskärnorna pågår åtminstone i västvärlden en annan och delvis motsatt trend (Westlund & Pichler, 2000). Denna trend kan liknas vid en tilltagande suburbanisering där vidsträckta nya bebyggelsestrukturer och kommunikationsnätverk vidgar stadens rumsliga utbredning och omformar den stadsnära landsbygdens form och funktioner (Bjur & Malmström, 1996). Städer utvecklas till något som kanske kan beskrivas som ett flerkärnigt stadslandskap. Dessa utvecklingstrender påverkar stadens form, miljön och människors livskvalitet och måste därför sättas i relation till det övergripande samhällsmålet om hållbar utveckling.

3.1 Vad menas med hållbar utveckling?

Vid Habitatkonferensen i Istanbul 1996 framhölls boende- och bebyggelsefrågornas roll i samhällsutvecklingen (Miljödepartementet, 2001). Habitatkonferensen diskuterade två huvudmål; ett rimligt boende för alla människor samt en hållbar boplatsutveckling i en urbaniserande värld. Konferensen kan ses som en uppföljning av FNs konferens om utveckling och miljö i Rio de Janeiro 1992 där begreppet *sustainable development*, på svenska vanligen översatt till hållbar utveckling, konkretiserades. De dokument som togs fram - Rio-deklarationen och Agenda21 - redovisar att hållbar utveckling innebär en rättvis fördelning av

resurser och möjligheter nu och i framtiden (UNCED, 1992). Agenda21 är ett handlingsprogram som uppmanar regeringar, regionala och lokala organ, organisationer, företag, handel, forskare och enskilda att arbeta för en hållbar samhällsutveckling.

I Sverige omsätts dessa internationella målsättningar i det svenska miljömålsarbetet som engagerar såväl offentliga förvaltningar som näringsliv (Regeringens prop., 2001). Sektorn för planering och byggande har en särskilt viktig roll i detta arbete eftersom sektorn hanterar en ansenlig del av samhällets resursomsättning (Byggsektorns kretsloppsråd, 1995). Byggsektorn står för 40% av energi- och materialanvändningen i Sverige, 10% av transportarbetet och en betydande del av avfallsproduktionen. Den byggda miljön har också en långsiktig miljöpåverkan. Utformningen av den byggda miljön påverkar till exempel i hög grad trafikflödena och människors livskvalitet.

Vanligen avses med hållbar utveckling den allmänt accepterade definition som används i FN:s s.k. Brundtlandrapport "Vår gemensamma framtid" (WCED, 1988) där betydelsen är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov. IUCN (1991, s10) redovisar en något annorlunda definition av hållbar utveckling och menar att den kännetecknas av följande vägledande mål;

"- - - Improving the quality of human life while living within the carrying capacity of supporting ecosystems - - -"

Jag uppfattar att IUCN:s definition innebär att hållbar utveckling ska kännetecknas av förbättring av livskvaliteten samtidigt som människan lever inom bärkraftgränsen för ekosystemen. Detta finner jag intressant eftersom den betonar att hållbar utveckling kännetecknas av upplevelse av *livskvalitet* - att människor ges ökade möjligheter att leva ett gott liv. I denna definition används även begreppet *bärkraft* för att understryka att den ekologiska dimensionen syftar till att vidmakthålla naturens ekosystemfunktioner och naturresursbas. Det handlar således om att utveckla livskvalitet samtidigt som naturens stödjande system inte får skadas. Ekonomi, teknik, lagar etc kan därmed ses som medel i arbetet för hållbar utveckling. Redan då begreppet ekologi bildades fanns en koppling till hushållnings- och ekonomivetenskaper. Ernst Haeckel, en av Darwins lärjungar, skapade begreppet ekologi år 1866 för vetenskapen om naturens hushållning (Worster, 1996). Enligt Haeckel skulle ekologin vara vetenskapen om levande organismers relationer till omvärlden, deras miljö, sedvänjor och drivkrafter. De ekonomiska vetenskaperna hämtade ordet ekonomi från det grekiska ordet oikos, vilket kan översättas med "hus". Haeckel menade att jorden med sina ekosystem kan liknas vid ett hushålls ekonomiska system där begränsade resurser måste utnyttjas optimalt i relation till behov och livsmål.

Idén om hållbar utveckling kan problematiseras med filosofiska utgångspunkter. Helmfrid (1992) som analyserat Brundtlandrapporten pekar på att det inte är möjligt att utläsa på vilket sätt och för vem utvecklingen ska vara hållbar. I rapporten framgår till exempel inte hur uttaget av fysiska resurser ska fördelas. I Brundtlandrapporten uttrycks även att kommande generationer ska ha rätt att

tillfredsställa sina behov, liksom alla nu levande människor ska ha rätt att tillfredsställa sina behov. Vilka dessa grundläggande behov är definieras dock inte.

Begreppen hållbar/uthållig utveckling respektive ekologisk bärkraft har med mitt synsätt olika fokus. Hållbar/uthållig utveckling inrymmer såväl sociala som ekologiska dimensioner. I de fall jag använder begreppet ekologiskt bärkraft vill jag däremot understryka naturmiljöns sårbarhet, vilken måste respekteras. En ekologiskt bärkraftig utveckling innebär med mitt synsätt att människans användning av materiella resurser och ekosystemtjänster inte får överskrida gränsen för ekologisk bärkraft. Den ekologiska bärkraften är i teorin kvantifierbar medan hållbar/uthållig utveckling knappast låter sig kvantifieras och generaliseras. Även gränsen för ekologisk bärkraft kan emellertid förändras över tiden till följd av naturmiljöns utvecklingskraft eller till följd av påverkan av mänsklig aktivitet. Den ekologiska bärkraftsgränsen är således inte heller en konstant utan något som måste uppdateras efter förändringar i naturmiljön. Jag menar därför att man knappast kan tala om **en** hållbar utveckling. Hållbar utveckling handlar kanske mer om att odla en ständig kunskaps- och samhällsutvecklingsprocess i förhållande till naturmiljön och innehållet i begreppet livskvalitet.

Finns det några kännetecken för hållbar utveckling? Ett sätt att närma sig ett svar på den frågan är att diskutera vilka mänskliga behov som måste tillgodoses för att utvecklingen ska kunna beskrivas som hållbar. Den utgångspunkten tar avstamp i den definition som ges av IUCN (1991) och kan relateras till begreppet livskvalitet. Hur kan man då uppfatta begreppet livskvalitet? Månsson (1993) använder begreppet livsmål, vilket kan ses som en dimension av begreppet livskvalitet och pekar på skillnaden mellan basala och fakultativa livsmål. Basala livsmål är sådana mål som är tämligen allmänna för alla människor medan fakultativa livsmål är sådana som är beroende av situationens sammanhang. Berg (1996) menar att fem allmänna grundvillkor måste uppfyllas för samtliga livsformers långsiktiga överlevnad. Dessa grundvillkor kan som jag ser det liknas vid s.k. basala livsmål.

- *Försörjning - förmåga att inskaffa energi och nödvändiga ämnen*
- *Styrning - en organisationsform som stöttar livsformens existens*
- *Reproduktion - möjlighet att producera fertil avkomma och att förmedla kunskaper, insikter och beteenden till yngre generationer*
- *Gränsbildning - förmåga att hävda ett revir*
- *Anpassning till förändring, dvs förmåga att söka nya lösningar då förutsättningarna i omvärlden förändras*

Utöver dessa fundamentala villkor finns enligt Berg ytterligare tre villkor som gäller för människor - upplevelse av estetiska kvaliteter, känsla av sammanhang i vardagslivet samt kontakt med natur- och kulturlandskap. Det har även gjorts försök att relativisera olika livsmåls inbördes betydelse. Maslows behovstrappa kan ses som ett sådant exempel (Max-Neef, 1991). De grundvillkor som Berg pekar på

kan användas som en struktur eller checklista för arbete med att skapa eller analysera olika system i förhållande till hållbar utveckling.

Begreppet livskvalitet kan kopplas till begreppet behov som i sin tur kan kopplas till begreppet resurs; människor har behov av vissa resurser för att tillgodose behov och skapa sig livskvalitet. Berg & Nycander (1997) redovisar en resursindelning som inbegriper såväl fysiska resurser som humanresurser. Enligt denna modell kan resurser indelas i sex huvudgrupper - fysiska, ekonomiska, biologiska, organisatoriska, sociala respektive historiska resurser. Berg & Nycander menar att samtliga dessa resurser behöver hanteras och förädlas i arbetet för hållbar utveckling.

De fysiska och biologiska resurserna kallas ofta naturresurser (Månsson, 1993). Naturresurser kan indelas lagerresurser, fonder och flöden efter resursernas olika återbildningstid. Lagerresurser bildas mycket långsamt. Exempel på lagerresurser är konstaterade fyndigheter av olja, kol och metaller. Fonder är resurser med kortare omloppstid. Biomassa kan ses som en fondresurs. Resurser med riktigt korta omloppstider benämns flöden. Sådana resurser finns så gott som ständigt tillgängliga. Vatten, sol och vind är exempel på flödesresurser. Månsson (1993) menar att miljöproblem fram till 1990-talets början betraktades som liktydiga med resursutarmning, medan synen på miljöproblem nu har omvandlats till en systemsyn och resursproblem utgör nu kretsloppsproblem¹. Det är därför, i linje med begreppet ekologisk bärkraft, centralt att samhällets resthantering bygger på naturmiljöns förmåga att assimilera restprodukter. Ett exempel på detta ändrade synsätt är att utvinning av olja inte längre primärt uppfattas som problematiskt på grund av att resursen som sådan är ändlig. Problemet ligger istället i att olje-användning hotar ekosystemens förmåga att bibehålla den livsviktiga balansen mellan olika gaser i atmosfären, vilken i sin tur är en förutsättning för stabila klimatförhållanden.

¹ Synsättet att miljöproblem fram till 1990-talet varit likställt med resursutarmning kan nyanseras. Under 1800-talets industrialisering var hälsofrågorna kanske den tydligaste miljöproblematiken (jmf de stadsbyggnadsregler man instiftade för att förbättra städerna hygieniska förhållanden). Under 1960-70-talen låg fokus på de skador på ekosystemen som orsakades av övergödning och giftspridning, jmf Carsons bok *Tyst vår* (1979) som väckte allmän miljömedvetenhet.

Resursbegreppet har således utvidgats till att omfatta de funktioner eller tjänster som ekosystemen tillhandahåller (jmf Folke et al., 1997). Exempel på ekosystemfunktioner är naturens egna processer för rening av luft och vatten, information om organismernas gener och substanser samt de olika upplevelser som naturen ger människan. Månsson refererar till de Groot (1992) och pekar på att ekosystemen tillhandahåller fyra ekologiska funktioner eller ekologiska tjänster.

- *Regleringsfunktioner, t ex reglering av energibalanser*
- *Bärfunktioner, t ex tillhandahållande av yta för bosättningar och odling*
- *Produktionsfunktioner, t ex produktion av syre, vatten och bränsle*
- *Informationsfunktioner, t ex tillhandahållande av genetisk, estetisk, vetenskaplig eller historisk information*

3.2 Vägar mot hållbar utveckling – klassisk regim, modern regim, naturkontrakt, förmedlande länkar och ekologisk modernisering

Giddens (1990) har utvecklat teorier för att förklara vad som ligger bakom utvecklingen av olika uppfattningar om hur miljöproblem bör hanteras. Giddens menar att det existerar diskontinuiteter i det nuvarande moderna samhället i förhållande till de samhällen som funnits tidigare. Det är framförallt förändringshastigheten, den geografiska omfattningen och utformningen av moderna institutioner som skiljer nutiden från tidigare epoker. När tid och rum har separerats innebär det en ökande frihet att lämna lokala traditioner, vilket får till följd att s.k. rationella organisationer kommer att påverka det sociala livet. De rationella organisationerna utvecklar upplösningmekanismer i form av symboler (till exempel pengar som därmed upplöser beroendet av tid och rum) och expertsystem (tekniska experter som ger garantier och skapar förväntningar över tid och rum). Följderna av detta blir globalisering som utsträcker de sociala relationerna i rummet.

Giddens diskuterar hur upplevelser av tillit och riskbedömning hanterades i det för-industriella samhället i förhållande till hur det hanteras i det moderna samhället. I det för-industriella samhället var det familjerelationer, traditioner och religion i den kända miljön kring lokalsamhället som byggde tillit. Dessa vägar till tillit har ersatts av tillit förmedlad genom abstrakta expertsystem som erbjuder en annorlunda form av tillit än den ansikte-mot-ansikte-tillit som förmedlades innan den moderna regimens inträde. På samma sätt har upplevelsen av risk förändrats. I det för-industriella samhället kom hoten från lokala våldsherrar, från religionen som utmålade naturkatastrofer som stormar och torka. I det moderna samhället är riskerna kalkylerade och medvetna och bildar en annorlunda riskprofil. Denna utveckling skapar ändrade förutsättningar att utveckla tillit till samhälle och medmänniskor, vilket enligt Giddens ser som en nödvändig ingrediens i människors utveckling - saknas en grundläggande tillit till samhälle och medmänniskor blir människor osäkra. Människor som inte känner tillit till

expertsystemen söker därför alternativ som innehåller större inslag av ansikte-mot-ansikte-kontakter och en mer personrelaterad tillit.

Även Castells (2000) diskuterar hur globaliseringen tenderar att upplösa näringslivets förankring i lokalsamhället och pekar på två olikartade rumsliga logiker. Den första rumsliga logiken benämns *flödesrummet*. Detta flödesrum organiseras med hjälp av digitala kommunikationssystem. Beslut och resurser flyttas sekundsnabbt och närmast oberoende av den fysiska miljön. Flödesrummet skapar nätverkssamhällen dit allt mer makt, pengar och information koncentreras. Den andra logiken benämns *platsrummet*. Där prioriteras istället social interaktion och institutionell organisation utgående från någon form av fysisk närhet eller tillhörighet mellan människor och platser.

En följd av denna uppdelning i olika rumsliga logiker är att nationalstaterna blir beroende av de globala kapitalmarknaderna, vilket i sin tur försvårar lokalsamhällets möjligheter att till exempel ta upp skatt, fördela resurser och styra den lokala utvecklingen. En nedåtgående konkurrensspiral bildas och utrymmet för att upprätthålla olikheter i sociala kostnader mellan välfärdsstater minskar. Nationalstaternas makt att bestämma sin budget kringskärs därmed ytterligare och det blir svårare för välfärdsstaten att leva upp till de åtaganden som förväntas av medborgarna. För den enskilda människan innebär utvecklingen ofta en ökad geografisk rörlighet och ändrade förutsättningar att utveckla en lokal identitet. Stadsplaneringens förutsättningar ändras likaså genom minskade möjligheter att utöva formell kontroll och inflytande över utvecklingen. Marknadens inflytande växer. Enligt Castells, liksom enligt Giddens, är emellertid behovet av att känna tillhörighet och identitet något mycket grundläggande hos människan. Därför är det viktigt att söka nya sätt att utveckla sociala mobiliseringsprocesser som skapar identitet och känsla av tillhörighet. Hur kan detta åstadkommas med hänsyn till den aktuella samhällsutvecklingen?

Castells pekar på två möjliga vägar. Den ena kännetecknas av att den lokala politiken förstärks. En sådan strategi bör dock enligt Castells betraktas som en paradox i en värld med ökande globaliseringsprocesser. Castells liknar denna strategi vid en defensiv *motståndsidentitet* som kännetecknas av att det lokala grannskapet eller den egna stadsdelen betonas.

Den andra strategin innebär att människor tar fasta på möjligheterna att påverka samhällsutvecklingen genom att utveckla s.k. *projektidentiteter*. En sådan mer problemorienterad strategi bedömer Castells som mer fruktbar. Projektidentitet utvecklas till exempel genom deltagande i föreningsverksamhet såsom miljö-rörelser eller aktionsgrupper. Enligt Castells är det även på detta sätt som samhällets övergripande strukturer och det internationella näringslivets spelregler kan påverkas, om än på lång sikt. Det kan därför vara rimligt att påstå att det är en stor utmaning för stadsplaneringen att dels hantera motståndsidentitet och dels söka nya vägar att stimulera människors engagemang i utveckling av projektidentiteter, till exempel genom främjande av intressegrupper och föreningar.

Castells resonemang och beskrivning av olika sätt att förhålla sig till nätverks-samhället har likheter med den diskussion som Hägerstrand för kring klassisk respektive modern regim. Hägerstrand (1993) pekar på två principiellt olika sätt att

praktiskt närma sig och förhålla sig till samhällsutvecklingen. Den ena inriktningen tar sin utgångspunkt i vad som kallas en klassisk natursyn och karaktäriseras av att ett lokalområde, ofta knutet till bostaden, ses som den bästa basen för utvecklingen. Människor, aktiviteter och resursanvändning knyts därför till ett visst geografiskt område där man försöker bygga lokala resurskretslopp och stimulera utveckling av lokala sociala band mellan människor. Då lokal resursomsättning uppfattas som positivt strävar man även efter viss självförsörjning. 1980- och 1990-talets svenska ekobyar har likheter med detta synsätt. Hägerstrand betecknar denna ansats som en *klassisk lokalbunden regim*.

Motsatsen till en klassisk regim betecknar Hägerstrand som den *moderna regimen* vilken kännetecknas av en vid rumslig utsträckning. Den moderna regimen innebär att människor förutsätts etablera sociala kontakter och hantera resursflöden som är fria i rummet. Huruvida boplatsens resursomsättning är lokal eller inte saknar därmed, något tillspetsat, ett egenvärde. Hanteringen av material och energi anpassas för en rörlig livsstil där individen i hög grad söker uppehälle, service, utbildning och upplevelser utanför boplatsens närområde. Ett stadsbyggande som vägleds av den sk moderna regimen kommer att prioritera satsningar på infrastruktur som underlättar förflyttning av människor och resurser i vidsträckta nätverk. Detta synsätt återspeglas i exv. Boverkets rapport Vision 2009 (Boverket, 1994) där man visserligen betraktar den lokala nivån och mindre tätorter som betydelsefulla men samtidigt bygger ut möjligheterna till fria rumsliga flöden.

Vid sidan av de rumsligt orienterade samhällsutvecklingsstrategier som beskrivs av Giddens, Castells och Hägerstrand kan enligt min mening även en tredje någorlunda homogen samhälls- eller miljöstrategi urskiljas. Denna fokuserar juridisk eller moralisk rationalitet snarare än rumslig organisation och företräds av till exempel Kemp (1991) och Sörlin (1991). Kemp (1991) bygger sin analys på uppfattningen att det är svårt att hitta ansvariga i det moderna, specialiserade och funktionsuppdelade samhället. För att lösa miljöproblemen måste ett sådant ansvar upprättas. Kemp utgår då från att varje människa inte bara har ansvar för handlingar mot sina allra närmaste, utan att varje människa också har ansvar för de handlingar som med hjälp av modern teknologi orsakar konsekvenser på stora avstånd i tid och rum. Sörlin föreslår i linje med den uppfattning som Kemp redovisar att ett s.k. *naturkontrakt* som upprätthåller en gräns för människans manipulation av naturen upprättas, på motsvarande sätt som friheterna mellan människor regleras. Det handlar således om att utveckla lagstiftning som tillgodoser naturmiljöns långsiktiga funktioner snarare än att välja rumslig skala.

Ett fungerande sådant naturkontrakt måste dock i flera avseenden vinna global acceptans för att vara verkningsfullt. Det räcker inte med att enskilda länder upprättar regler eftersom exv. utsläpp av luftföroreningar är gränslösa. Hägerstrand (1993) tillhör dem som tvivlar på möjligheterna att skapa en global och väl fungerande miljölagstiftning och menar, något pessimistiskt, att människan inte har denna förmåga. Vi saknar tillräcklig kunskap om länkarna mellan natur och samhälle liksom om samhällets och naturens ständiga förändring. Dessutom menar Hägerstrand att de modeller och begrepp som används idag för att beskriva länkarna mellan samhälle och natur är otillräckliga och utelämnar viktiga före-

teelser. Enligt Hägerstrand har dessa brister sin grund i språket och i den vetenskapliga traditionen med sektoruppdelad forskning och utbildning. Liknande civilisations- och utvecklingskritik i förhållande till miljöfrågorna framförs av von Wright (1993).

Med utgångspunkt i Castells och Giddens förklaringsmodeller bör utveckling av tillit till samhälle och medmänniskor vara av central betydelse för hållbar utveckling. Den uppfattning som framförs av Asplund & Orrskog (1995), och som beskriver vad som karaktäriserar uthålliga samhällsbildningar finner jag därför intressant. De menar att uthålliga samhällsbildningar lever på ett uthålligt samspel med naturen och på en organisation där invånarna förmår och känner motivation för att upprätthålla en sådan balans. Asplund & Orrskog betonar således att de försörjningssystem som omger oss bör motivera oss att respektera naturmiljöns begränsningar. Falkheden (1999) har tagit fasta på ett sådant synsätt och avsaknaden av begripliga, motiverande och visuella samband mellan den lokala nivån och det moderna samhällets vidsträckta flödesrum. Falkheden pekar därför på betydelsen av att upprätta nya broar – s.k. *förmedlande länkar* - mellan det lokala och det globala, mellan människor, och mellan människor och natur. Dessa broar kan utgöras av begrepp som förtydligar relationen mellan det lokala och det globala, till exempel i form av hållbarhetsindikatorer eller information om individens samspel med s.k. rättvist miljöutrymme.

Andra sätt att bygga broar mellan lokal och global nivå som Falkheden framhåller är att stärka möjligheterna till motivation och samverkan genom att utveckla processer och arenor som tillvaratar lokala initiativ och lokal utvecklingskraft. Falkheden pekar även på vikten av att sinnliggöra kopplingen mellan människor och natur i form av *gestaltade länkar* så att en omställningsbefrämjande pedagogisk bebyggd miljö skapas.

Vid sidan av rumsliga, juridiska och gestaltade medel för hållbar utveckling används även ekonomiska styrmedel. Ekonomiska styrmedel används ofta för att styra teknikutveckling och livsstil mot ökad miljöhänsyn. Detta kan ses som ytterligare en metod att styra samhällsutvecklingen mot ökad hållbarhet. De ekonomiska styrmedlen utvecklas i de flesta fall av centrala, nationella eller internationella organ, och förknippas med ovanifrånstyrning. Denna strategi har kommit att betecknas *ekologisk modernisering* (Mol & Sonnenfeld, 2000).

Det finns således flera utvecklingsbara vägar mot hållbar stadsutveckling - utveckling av naturkontrakt, ekologisk modernisering, förmedlande och gestaltade länkar etc. Enligt min mening kan hållbar utveckling hanteras enligt såväl en klassisk som enligt en modern regim. Huruvida lokala lösningar är mer miljöeffektiva och hållbara i förhållande till rumsligt storskaliga lösningar är något som inte kan avgöras generellt. Vad som kan uppfattas som hållbart och fungerande och bra utvecklingsstrategier bör omtolkas för var situation.

Som forskare inom området hållbar stadsutveckling finner jag det därför möjligt att välja en ansats som fokuserar en eller flera av de inriktningar som beskrivits i detta avsnitt. Beroende på vilken inriktning som väljs framstår dock olika fysiska utvecklingsmodeller som olika relevanta eller önskvärda. Ett hållbarhetsideal som värdesätter en lokal klassisk regim leder till en forskningsansats som studerar

möjligheter till lokal och småskalig teknik och utveckling av grannskapet som styrinstrument. Ett ideal som värdesätter globalisering fäster kanske mindre intresse vid lokalsamhället och söker istället miljöanpassning enligt storskaliga system. För egen del, med min bas som landskapsarkitekt, känns det dock rimligt att utveckla en avgränsning som innebär att formens funktion fokuseras.

3.3 Hållbarhetsmål i svensk samhälls- och stadsplanering

I mitt eget forskningsarbete vill jag förhålla mig till de modeller för hållbar stadsutveckling som utvecklats i det svenska planeringssystemet och som jag därmed möter dagligen i mitt yrkesliv utanför universitetet. Jag har därför valt att ta avstamp i det svenska samhällets miljömål, vilka kan ses som generella och övergripande för det svenska miljöarbetet (Regeringens prop., 2001). Såsom dessa miljömål formulerats kan de ses som förenliga med den definition av hållbar utveckling som ges i FN-rapporten "Vår gemensamma framtid" (1988) liksom med den definition som ges av IUCN (1991). Bland miljömålen finns mål för såväl ökad livskvalitet som mål för ökad hänsyn till natursystemens långsiktiga funktioner.

Målsättningen är att de svenska miljömålen ska nås inom en generation. För närvarande finns femton miljömål som vägledning för arbetet med att åstadkomma en hållbar samhällsutveckling. Miljömålen ska vägleda allt svenskt miljöarbete oavsett var och av vem det bedrivs. Ett av de femton miljömålen kallas *God bebyggd miljö* och är riktat mot den fysiska planeringen och byggbranschen (Naturvårdsverket, 2002). Inom miljömålet *God bebyggd miljö* har följande delmål preciserats.

- *Den bebyggda miljön ska medge skönhetsupplevelser och trevnad samt ha ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur så att alla människor ges möjlighet till ett rikt och utvecklande liv och så att omfattningen av människors dagliga transporter kan minskas.*
- *Det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av byggnader och bebyggelsemiljöer samt platser och landskap med särskilda värden värnas och utvecklas.*
- *En långsiktigt hållbar bebyggelsestruktur utvecklas, både vid nylokalisering av byggnader, anläggningar och verksamheter och vid användning, förvaltning och omvandling av befintlig bebyggelse.*
- *Boende- och fritidsmiljön, samt så långt möjligt arbetsmiljön, uppfyller samhällets krav på gestaltning, frihet från buller, tillgång till solljus, rent vatten och ren luft.*
- *Natur- och grönområden med närhet till bebyggelsen och med god tillgänglighet värnas så att behovet av lek, rekreation, lokal odling samt ett hälsosamt lokalklimat kan tillgodoses.*
- *Den biologiska mångfalden bevaras och utvecklas.*

- *Transporter och transportanläggningar lokaliseras och utformas så att skadliga intrång i stads- eller naturmiljön begränsas och så att de inte utgör hälso- eller säkerhetsrisker eller i övrigt är störande för miljön.*
- *Miljöanpassade kollektivtrafiksystem av god kvalitet finns tillgängliga och förutsättningarna för säker gång- och cykeltrafik är goda.*
- *Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, bullerstörningar, skadliga radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.*
- *Mark- och vattenområden är fria från gifter, skadliga ämnen och andra föroreningar.*
- *Användningen av energi, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt och främst förnybara energikällor används.*
- *Naturgrus nyttjas endast när ersättningsmaterial inte kan komma i fråga med hänsyn till användningsområdet.*
- *Naturgrusavlagringar med stort värde för dricksvattenförsörjningen och för natur- och kulturlandskapet bevaras*
- *Den totala mängden avfall och avfalllets farlighet minskar.*
- *Avfall och restprodukter sorteras så att de kan behandlas efter sina egenskaper och återföras i kretsloppet i ett balanserat samspel mellan bebyggelsen och dess omgivning.*

Delmålen inom God bebyggd miljö är inte rangordnade i förhållande till varandra. Då delmål ibland kan komma i konflikt med varandra utgör de oprecisa riktlinjerna för hur avvägningar ska göras en svårighet som måste hanteras från situation till situation. Ett exempel på konflikt mellan delmål rör målet att dels bevara grönområden i stadsmiljön och dels sträva efter energieffektivisering genom att lokalisera ny bebyggelse till grönområden (förtätning) och skapa större underlag för kollektivtrafik. Det finns därför anledning att söka ökad kunskap om hur olika delmål kan samverka för hållbar stadsutveckling i goda helhetslösningar.

Ett exempel på sådant utvecklingsarbete med utgångspunkt i miljömålet God bebyggd miljö innebär att man utvecklar s.k. planindikatorer. Planindikatorerna är avsedda att användas som instrument i planeringen och underlätta bedömning av vad alternativa utvecklingsmöjligheter innebär för möjligheterna att uppnå miljömålen (Boverket & Naturvårdsverket, 2000). Indikatorer kan även användas för att följa upp ett skeende och ge feedback om hur arbetet med att nå miljömålen fortskrider. Liknande planindikatorer har utvecklats i Norge (Naess, Halvorsen Thorén & Plöger, 1998).

4. Frågeställning

Jag väljer här att föregripa händelserna i avhandlingen något genom att i detta avsnitt redogöra för mina frågeställningar. Egentligen innebär den avhandlingsstruktur som jag valt att bakgrund/kunskapsläget samt pilotstudie ska presenteras före frågeställningarna för att på så sätt utgöra motiv och grund för de frågeställningar som jag väljer. Då såväl pilotstudie som redovisningen av kunskapsläge är omfattande texter finner jag det dock lämpligt att läsaren redan här ges en bild av vad jag valt att studera empiriskt. Jag tror således att läsaren är hjälpt av att redan i detta skede få de huvudsakliga frågeställningarna presenterade.

Pilotstudien, redovisad som licentiatavhandling (Wallin, 1998), var en sökprocess där jag prövade en preliminär metod och parallellt fortsatte att läsa in litteratur inom problemområdet hållbar stadsutveckling. Pilotstudien gav mig ökad kunskap, och innebar att jag valde att förändra inriktning och frågeställning.

Litteraturstudierna kring kunskapsläget pekar på att resandet väntas öka. Transportsystemens utveckling framstår som en viktig del av diskussionen om hållbar stadsutveckling. Bebyggelseförtätning framhålls som miljöstrategi och som ett sätt att minska bilismens negativa stadsmiljökonsekvenser (se t ex Jenks, Burton & Williams, 1996). Även miljömålet God bebyggd miljö lyfter fram behovet av att utveckla energieffektiva stadsstrukturer och miljöanpassade transportsystem. Bebyggelseförtätning samspelar dock med utvecklingen av andra stadsmiljökvantiteter och det är viktigt att förtätning inte slår ut andra viktiga stadsmiljökvantiteter. Jag har därför valt att studera detta problemområde genom att i fallstudier undersöka resvanorna i bostadskvarter med olikartade avstånd till centrum och olikartade förutsättningar för val av transportmedel och transportvägar. Litteraturstudien visar visserligen att resmönster i stadsmiljö har studerats i ett flertal sammanhang (se Newman & Kenworthy, 1989; Naess 1993; Westford, 1999). Studier av resande i olika typer av bostadskvarter tycks dock inte utförts i någon nämnvärd omfattning. Min avsikt är därför att söka ytterligare kunskap om resande i relation till boende genom att utgå från några strategiskt valda typer av bostadskvarter.

Fråga: Vad kännetecknar resmönster och resvanor i de studerade bostadskvarteren och vilka möjligheter finns att öka transportsystemens hållbarhet samtidigt som behovet av stadsgrönska tillgodoses?

Hanteringen av fysiska resurser såsom organiskt material och avlopp och växtnäring har belysts i ett flertal tidigare studier (se Bucht & Persson, 1995; Nybrant; 1995; Berg & Gruvberger, 1999; Berg, 2001). Pilotstudien, liksom andra utförda undersökningar, visar att det finns möjligheter att öka effektiviteten i kretslopp av växtnäring mellan stad och land genom att utveckla lokala VA-system. En förutsättning för att lokala VA-system ska fungera är dock att de är anpassade till de boendes acceptans, livsstil och förmåga att sköta systemen (Eriksson, 1997). Mitt

bidrag till detta problemområde utgörs av en kort reflektion baserad på befintlig litteratur samt slutsatser från pilotstudien. Också detta tema har kopplingar till miljömålet God bebyggd miljö eftersom behovet av återföra avfall och restprodukter i kretslopp lyfts fram.

Fråga: Vilka markanspråk ställer lokala VA-system och i vilka typer av bostadskvarter är lokala lösningar tillämpbara?

Litteraturgenomgången visar att det finns ett flertal olika energisystem som kan bidra till ökad ekologisk hållbarhet (jmf Engström & Landahl, 1987; Johansson, 1997). Vissa av dessa energisystem har tydligare koppling till stadsplaneringen än andra genom sina olikartade ytbehov i stadsmiljön. Solenergi i bebyggelse är det energisystem som kanske mest tydligt samspelar med stadsmiljöns form och funktion. Teknikutvecklingen går för närvarande mycket snabbt på solenergiområdet, men forskning kring samband mellan bebyggelsens form, stadsplaneringens instrument och aktiv solenergiteknik är däremot inte särskilt väl utvecklad. Jag har därför valt att studera potential för takintegrerade aktiva solenergisystem i olika typer av bostadskvarter. Också detta problemval har kopplingar till miljömålet God bebyggd miljö eftersom behovet av att utveckla energisystem som baseras på förnyelsebara resurser framhålls.

Fråga: Vilka egenskaper kännetecknar olika typer av bostadskvarter med avseende på potential att producera solenergi och finns skillnader i solenergi-potential som ger argument för en tät eller en gles bebyggelsestruktur?

Den litteraturstudie som utförts kring lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) visar att forskning kring LOD genom infiltration framförallt utfördes under 1970-talet (se Paus, Andersson & Carlstedt, 1974; Ericsson & Hård, 1978; Hård, Jonasson & Holm, 1979). Därefter tycks forskningen om LOD ha ändrat inriktning och idag har intresset förskjutits mot dagvattenhantering i öppna fördröjningsmagasin (jmf Pettersson, 1999; Krantz & Hjerpe, 2000). Det finns således en hel del forskningsresultat kring LOD som till viss del även är av planeringsrelevant karaktär. LOD har även nått stadsplaneringen och förekommer som målformulering i samband med tidiga skeden. Egna studier av samtida byggnadsprojekt i stadsmiljö visar dock att LOD tillämpas svagt i praktiken. Såväl LOD som öppna fördröjningsdammar samspelar, vid sidan av samverkan med naturgivna förutsättningar, tydligt med bebyggelsens täthet och form. Jag har därför valt att undersöka hur olika bostadskvarter samspelar med potential för LOD genom infiltration och fördröjningsmagasin. Miljömålet God bebyggd miljö anger att vatten ska vara rent och att den biologiska mångfalden ska utvecklas. LOD kan ses som sätt att närma sig detta miljömål.

Fråga: Vilka möjligheter finns att tillämpa LOD i form av infiltration och fördröjningsdammar i stadsmiljö med hänsyn till de olika exploateringsgrader som olika bostadskvarter medför?

Litteraturstudien visar att det idag saknas generella normer och riktlinjer för tillgång till grönområden (Ericsson, 1993; Nordiska Ministerrådet, 1996). Litteraturen visar även att stadsgrönska har stor betydelse för bland annat människors upplevelse av livskvalitet (Kardell & Pehrson, 1978; Grahn, 1991; Berglund, 1996). Det behövs även någon form av kvalitetsstyrning för att tillgodose detta behov (Miljöverndepartementet, 1999; Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger, 2000;). Flera källor pekar på att det behövs mer nyanserade och precisa begrepp och planeringsinstrument för att hantera och tillvarata potentialen i det moderna stadslandskapets gröna utemiljöer (jmf Lundgren Alm, 2001; Lövrie, 2001). Enligt Boverkets miljömål ska natur- och grönområden värnas för olika funktioner såsom skönhet och trevnad, lek och rekreation.

Fråga: Vilka grundläggande kvaliteter och upplevelsefunktioner behöver tillgodoses i den bostadsnära utemiljön och på vilket sätt kan dessa funktioner omsättas i planeringstermer för att kunna användas i en planeringsprocess som söker helhetslösningar för hållbar stadsutveckling?

Liksom i pilotstudien (Wallin, 1998) är studien avgränsad till *boendet* - en visserligen högst begränsad del av stadens form och funktion - men ändå en betydande dimension av problemområdet hållbar stadsmiljö. Utveckling av bra boendemiljöer är och förblir ett viktigt mål för stadsplaneringen. Den valda systemgränsen boende beskrivs mer utförligt i metodavsnittet.

Jag har valt att inte studera stadsgrönska i sin helhet såsom grönstrukturbegreppet anvisar. Grönstrukturbegreppet fungerar väl för övergripande analyser och beskrivningar, men är inte helt ändamålsenligt i relation till hur stadens utemiljö upplevs (Lundgren Alm, 2001; Lövrie, 2001). Med den valda ansatsen prioriteras istället de boendes, bostadsbebyggelsens och de bostadsnära stadsrummens samspel med stadsgrönskan. Svagheten med denna ansats är att översiktliga struktursamband i stadslandskapet inte utreds och beskrivs. Den ansats jag valt är inte inriktad mot möjligheter att genom lokala bostadsnära processer stödja hållbar stadsutveckling (jmf Berg & Nycander, 1997; Falkheden, 1999). Med de valda frågeställningarna vill jag bidra till att utveckla vad jag vill kalla *landskapsarkitekturens stadsbyggnadsteori*. Det är min övertygelse att landskapsarkitekturens stadsbyggnadsteorier har mycket att bidra med i stadsbyggandet.

Det är också min övertygelse att urbaniseringen kommer att innebära tilltagande markanvändningskonflikter i tillväxtområden. Det gäller till exempel förtätningsbehov i förhållande till behov av att tillgodose tillgång till stadsgrönska. Många mål ska tillgodoses i en hållbar stadsutveckling och därför krävs ett väl genomtänkt, effektivt och strategiskt utnyttjande av den begränsade stadsmarken. Med de valda frågeställningarna vill jag bidra till denna optimeringsprocess.

5. Pilotstudie – syfte, principer och resultat

5.1 Bakgrund, problemval och syfte

Den samlade miljöpåverkan från mänskliga aktiviteter kan sägas vara resultatet av de samlade faktorerna population, teknologi och konsumtionsvanor/livsstil (Meadows, 1992). En metod att utvärdera ekologisk bärkraft bör därför innehålla analyser av såväl teknik som population och livsstil. Först då är det möjligt att beskriva och diskutera den aktuella utvecklingens förhållande till ekologisk bärkraft. Thurow som är ekonom vid MIT förtydligar sambanden mellan ekologisk bärkraft, livsstil, teknik och population på följande sätt (Meadows, 1992 s101).

”---If the world’s population had the productivity of the Swiss, the consumption habits of the Chinese, the egalitarian instincts of the Swedes, and the social discipline of the Japanese, then the planet could support many times its current population without privation for anyone.---”

Meadows föreslår därför att samhällets aktörer bör prioritera att åtgärda den eller de miljöpåverkansfaktorer som hanterar sämst i förhållande till ekologisk bärkraft. Det kan därför anses vara angeläget att undersöka vari de huvudsakliga miljöproblemen består. Raiffa (1982) som studerat människors beteende i förhandlingssituationer menar att det endast är en minoritet människor som agerar altruistiskt oavsett vad andra gör. Det innebär att livsstilsförändringar som inte upplevs som motiverade eller genomförbara ofta är svåra att åstadkomma men samtidigt viktiga att belysa och bearbeta. Vid analyser av hur tekniska system fungerar i förhållande till ekologisk bärkraft bör man därför ägna intresse åt hur systemen samspelar med människors livsstil och vardagsförutsättningar. Hur fungerar då bedömningar av ekologiska ansatser i byggprojekt? Tar man hänsyn till och diskuterar livsstilsfrågor då man prövar nya ekologiska lösningar?

SARs Ekoguide (Thurell, 1996) är en exempelsamling på ekologiska byggprojekt och syftar till att spegla den då aktuella situationen för ekologiskt byggande i Sverige. Aspekter som transporter och resor i samband med uppförande eller förvaltning av byggnaden har dock inte alls beaktats trots att sådana i hög grad livsstilsrelaterade faktorer har stor betydelse för den samlade miljöpåverkan från exv. ett bostadsområde. Systemanalyser av växtnäringens återföring och emissioner till mark, vatten och luft redovisas heller inte. Likaså saknas bedömningar av den mängd energi som används i byggnaderna. Det är även tydligt att man i olika projekt koncentrerar sig på olika aspekter och delsystem. Av sammanställningen framgår till exempel att endast sex av 150 beskrivna byggnader behandlat samtliga

SARs ekobyggkriterier². SARs ekologuide utgör förvisso inte en vetenskaplig rapport, men kan illustrera vad som vid 1990-talets mitt uppfattades som ekologiska lösningar i byggandet. Exempelen visar enligt min mening en bristande helhetssyn på miljöpåverkan eftersom man i huvudsak fokuserar byggteknik och inte diskuterar hur byggnaderna och de människor som bor i dem samspelar med omgivande samhällsstrukturer. En byggnad kan på så sätt bli ”klassad som ekologisk” trots att ett flertal faktorer som påverkar den ekologiska bärkraften inte beaktats.

Även de mål för kretsloppsanpassning av byggsektorn som uttrycktes i mitten av 1990-talet har enligt min mening ett vinklat miljöperspektiv där man i allt väsentligt tillämpar ett byggmaterialfokuserat synsätt (jmf Kellner, 1997). Det är naturligtvis inte förvånande att byggbranschen fokuserar byggmaterial, men det kan ändå anses vara en brist att byggnadernas samspel med omgivande infrastruktursystem och människors livsstil saknas. Målen för byggsektorns kretsloppsarbete sammanfattades på följande sätt.

- *att begränsa användningen av miljöfarliga produkter och ämnen*
- *att återanvända och återvinna så stora volymer restprodukter som möjligt*
- *att när dessa möjligheter har uttömts se till att en miljömässigt acceptabel hantering av resterande avfall kan ske*
- *att utveckla miljövänliga produkter*

Under 1980-1990-talen mycket olika uppfattningar om vad som kännetecknar den hållbara stadens form. Det framfördes miljöargument för såväl bebyggelseförtätning enligt Compact city-modell (se Jenks, Burton & Williams, 1996) och ökad *stadsmässighet* enligt New Urbanism-modell (se Katz, 1994; Dutton, 2000) som för utglesade självförsörjande bebyggelsestrukturer (Günther, 1993). Dessa modeller kan ses som varandras motsatser och med denna bakgrund tycktes det mig som om man ofta diskuterade hållbar stadsutveckling utifrån mycket olika bedömningsgrund.

² Kriterierna är att ekologiska lösningar ska tillämpas inom områdena energi, ventilation, vatten, avlopp, kretslopp och miljö. Om byggnader där ventilation och lokalt omhändertagande av dagvatten undantas så återstår 23 projekt.

Attwell et al (1994) redovisar en nordisk jämförelse av ländernas ansatser till hållbar stads- och bebyggelseutveckling och pekar på att det visserligen inte finns några hinder för ökad ekologisk anpassning av byggandet, men att byggnormer och bygglovgivning inte nämnvärt stimulerar till ökad ekologisk bärkraft. I de olika nordiska länderna tycks man även fokusera på olika typer av miljöproblem. Attwell formulerar en vägledande princip för miljöanpassning av byggande och boende och skriver (Attwell et al, 1994 s41-42).

"---En sammenhaengende byökologi må indebaere, at man på alle fronter sigter mot at indsnaevre de kredsløb, der er afhaengig af biologiske/kemiske naturprocesser, til det niveau, der i den enkelte situation, herunder det enkelte sted, er miljømaessigt mest fordelaktigt.---"

Med denna bakgrund fann jag att det fanns ett behov av att söka och pröva metoder för att analysera och beskriva bebyggelsestrukturers ekologiska effekter och ekologiska bärkraft. Metoderna borde vara utformade på ett sådant sätt att livsstils- och populationsfaktorer kunde tas med i bedömningen. Det problem jag ville belysa kan formuleras med följande frågeställning.

Fråga: Hur bör en metod att utvärdera boendets ekologiska bärkraft vara utformad?

Jag valde att börja med att söka efter metoder som kan användas för att mäta och fördela naturresurser och ekosystemtjänster och fann att det finns flera skilda metoder för detta. Miljöförbundet Jordens vänner (1997) menar att ekosystemtjänster bör fördelas rättvist i betydelsen lika mellan individer – enligt principen om *rättvist miljöutrymme*. I denna metod redovisas till exempel hur rätten till färskvatten, jordbruksmark och utsläpp av CO₂ bör fördelas. Ett alternativ till de fördelningsprinciper som skisseras av Miljöförbundet Jordens Vänner är att visa resursanvändningen efter administrativa-geografiska områden såsom länder, kommuner eller städer. En sådan fördelningsprincip tillämpas i metoden *ekologiskt fotavtryck* där resursanvändning redovisas som en skuggareal³ runt en administrativ enhet. Fallstudier med denna metod har genomförts av exv. Nilsson (1997) och Folke et al. (1997). En tredje princip för fördelning av resurser och ekosystemtjänster är att utgå från *kroppsfysiska skillnader*. Det innebär att till exempel små barn och gamla människor med lågt näringsbehov tilldelas ett lägre konsumtionsutrymme än övriga.

Samtliga dessa rättvisenormer är emellertid problematiska. Rawls (1971) har försökt finna ett kriterium på ett samhälle som är uppbyggt på ett rättvist sätt. Rawls försöker där ange dels vilka rättigheter som varje individ kan kräva samt dels hur sociala och ekonomiska tillgångar ska fördelas mellan samhällets medborgare. Rawls menar då att sociala och ekonomiska olikheter kan tolereras i den mån de tillfaller de minst privilegierade. Enligt detta synsätt är således en *resurs-*

³ Skuggarealen utgör den yta som krävs för att försörja befolkningen inom ett visst geografiskt område med ekosystemtjänster och naturresurser.

utjämnande fördelning rättvis. Nozick (1974) har dock kritiserat Rawls teori och menar att den kränker människors rätt till tillgångar. Nozick menar att det fria utbytet av tillgångar mellan individer ständigt kommer att bryta det förutbestämda fördelningsmönstret. Rättvisa bör därför istället definieras efter hur förmåner förvärvats. Om förmåner förvärvats genom samtycke bör det ses som en rättvis överföring. Det kan likaså anses rättvist att förvärva en tillgång som ingen tidigare ägt. Uppfattningen om vad som är rättvis fördelning av en nytta är på så sätt beroende av att nyttigheten har en ägare. Ekosystemresurser saknar dock ofta ägare - ett problem som belysts av Hardin (1968) i artikeln *Tragedy of the Commons*. Hardin pekar där på dilemmat med ofullständigt reglerade ägoförhållanden till naturresurser och ekosystemtjänster, och de negativa konsekvenser detta får för möjligheterna till ett långsiktigt hållbart bruk av begränsade naturresurser.

Rättvisa tycks således kunna bedömas efter flera olika normer - rättvisa enligt lika resursfördelning, rättvisa med resursutjämning, rättvisa efter kroppsförutsättningar samt rättvisa efter fördelning enligt samtycke - och alla dessa normer är förknippade med problem. Jag valde dock, för att vara pragmatisk och komma vidare, att utgå från den i analys hänseende enkla principen om rättvisa enligt lika fördelning. Den definitionen är i hög grad densamma som den som tillämpas av Miljöförbundet Jordens Vänner (1997) och innebär att alla människor tilldelas samma mängd resurs-/miljöutrymme. Miljöutrymmet kan beskrivas som den mängd naturresurser och ekosystemtjänster som varje individ kan använda med hänsyn att globala ekologiska bärkraftsgränser⁴ inte ska överskridas.

Den metod som jag valde att använda för att analysera ekologisk bärkraft i pilotstudien innebar att miljöpåverkan redovisas som årliga genomsnittsvärden per person. Dessa värden benämns indikatorer och relateras till ett teoretiskt bestämt miljöutrymme för olika resurskategorier. Vilka resurskategorier skulle jag då studera? En av de mest heltäckande teorierna om hur miljöproblem bör lösas redovisas av Det naturliga steget (1995) i de fyra sk systemvillkoren. Jag valde dock att istället utgå från Naturvårdsverkets (1993) dåvarande redovisning av samhällets miljöproblem som jag uppfattade som en mer praktisk men samtidigt bred bild av miljösituationen, se Tabell 1.

För respektive miljöproblem utvecklades korresponderande indikatorer för att påvisa miljöpåverkan. Liknande indikatorer hade tidigare utvecklats av Nilsson (1997) som benämnde dessa *biofysiska indikatorer* eftersom de är kopplade till ekosystemens biofysiska livsbetingelser. De indikatorer som utvecklades valdes för att de är av stor betydelse inom den valda systemgränsen *boende*. Jag avsåg således att pröva metoden i förhållande till bostadsområdets ekologiska bärkraft.

⁴ Jag tvekar på att det någonsin är möjligt att definiera rättvisa på ett slutgiltigt sätt. Dock tror jag att rättvisebegreppet är meningsfullt att använda för att konstruera en forskningsmetod och för pedagogiska syften, jmf de förmedlande länkar som föreslås av Falkheden (1999). Hur fördelningen av ekosystemtjänster bör bestämmas är dock enligt min mening en politisk fråga.

Tabell 1. Samband mellan de miljöproblem som Naturvårdsverket (1993) utpekat och de indikatorer som användes i pilotstudien för att analysera tekniska försörjningssystem och livsstilsfaktorer inom ramen för den valda systemgränsen *boende* (Wallin, 1998).

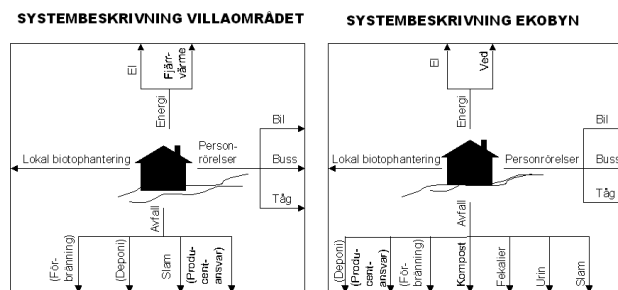
Hotbild / Miljöproblem	Korresponderande indikator
Klimatpåverkande gaser	Fossil CO ₂
Uttunning av ozonskiktet	-
Försurning av mark och vatten	NO _x , SO ₂
Fotokemiska oxidanter / Marknära ozon	-
Tätorternas luftföroreningar och buller	-
Övergödning av mark och vatten	Återföring av kväve och fosfor till jordbruksmark
Påverkan genom metaller	Utsläpp av bly, kadmium och kvicksilver till biosfären
Påverkan genom organiska miljögifter	-
Introduktion och spridning av främmande organismer	-
Nyttjande av mark och vatten som produktions- och försörjningsresurs	Energianvändning och relativ andel förnyelsebara energikällor
Exploatering av mark och vatten för bebyggelse, anläggningar och infrastruktur	Biotopförändring (utformning av bostadens utemiljö)
Anspråk på särskilt värdefulla områden	-
Brutna kretslopp, avfall och miljöfarliga restprodukter	-

Den metod och indikatoruppsättning som utvecklades prövades i en pilotstudie i Västerås. Två olikartade bostadskvarter valdes ut, analyserades och jämfördes i förhållande till miljöutrymmet. Det ena område som studerades var en lantligt belägen ekoby med lokala system för avlopp, värme och odling etc. Denna boendeform har likheter med den klassiska regim som Giddens (1990) diskuterar. Det andra bostadskvarteret som studerades var ett villaområde med perifert läge vid stadsranden, anslutet till storskalig kommunal teknik såsom fjärrvärme och konventionellt kommunalt VA-system. Villaområdet valdes därför att det representerar en ifrågasatt och relativt gles stadsutveckling men kan också ses som en bebyggelseutveckling enligt s.k. modern regim (jmf Giddens, 1990). De frågor som ställdes i samband med pilotstudien kan sammanfattas på följande sätt.

Fråga: Vilka skillnader i ekologisk bärkraft framträder i en jämförande studie av ett villaområde i stadens utkast och en lantligt belägen ekoby då metoden prövas?

Eftersom den ekologiska bärkraften påverkas av faktorerna population, teknologi och livsstil/konsumtionsvanor samlades information om den faktiska resurskonsumtionen vilken sedan omräknades som medelvärden per capita. Uppgifter om resursanvändning insamlades genom kontakter med ansvariga energiverk, trafikverk, kommunen etc. Med boende avses såväl de system som utgörs av bostaden och bostadens tekniska försörjningssystem som de personrörelser som företas, se Figur 1.

Figur 1. Studerade delsystem i ekoby Åkesta och villaområdet Tunbygård i Västerås. I villaområdet används fjärrvärme medan man i ekoby använder ved för uppvärmning. Villaområdet är anslutet till kommunens VA-system medan ekoby har lokala lösningar med bl a urinsortering, kompostering och lokal odling.



Kunskap om miljöutrymmets storlek insamlades genom litteraturstudier och kontakter med forskare inom ämnesområdet fysisk resursteori. För emissioner av kväve och svavel har sådan typ av kunskap utvecklats av Wirsenius (1994a), för utsläpp av fossilbaserad CO₂ av Wirsenius (1994b), för användning av fosfor av Fredriksson (1994) samt av Miljöförbundet Jordens Vänner (1997) och Karlsson, Berndes & Wirsenius (1996) för utsläpp av koldioxid och hållbar energianvändning.

Av brist på ändamålsenliga analysverktyg valde jag emellertid bort flera av de miljöproblem som Naturvårdsverket redovisade. Det gäller t ex påverkan på ozonskiktet, buller och luftföroreningar, introduktion av främmande organismer, anspråk på särskilt värdefulla områden samt brutna kretslopp. För dessa miljöproblem utvecklade jag inte någon korresponderande indikator och den metod jag tillämpade utgör således även den ett utsnitt ur de samlade miljöproblemen. Det är naturligtvis en brist, men jag vill ändå hävda att den tillämpade metoden kunde ses som en utveckling av bredare analysredskap inom stadsbyggandet.

Hantering av icke-organiskt avfall analyserades endast översiktligt eftersom sådant avfall omhändertas på ett likvärdigt sätt i de flesta boendeformer enligt lagen om

producentansvar. Vad avser det byggmaterial som använts i områdena visade det sig vara mycket svårt att få tillgång till information och mängdredovisningar om detta. Den turbulens som uppstod på byggmarknaden vid 1990-talets början innebar att bygghandlingarna bytte ägare då ett stort antal företag i branschen försvann. Sådana struktur- och konjunkturförändringar kan därför utgöra miljöproblem eftersom kunskapen om konstruktioner och materialmängder, vilka framgår av bygghandlingarna, kan komma att behövas då byggnaderna en gång skall rivas och materialet ska sorteras och återanvändas.

Ett annat skäl till att jag inte fokuserat byggmaterials miljöeffekter är att det är ett mycket komplext kunskapsområde som jag inte behärskar, inte minst med avseende på de mycket svåra frågorna kring samband mellan utförandebrister, inomhusmiljö och hälsa.

En annan anledning till att jag inte lyckades studera samtliga miljöproblem med den valda metoden är att det helt enkelt saknas kunskapsunderlag att bedöma miljöutrymme för dessa. Det gällde till exempel emissioner av gaser som skadar ozonlagret och spridning av främmade organismer. Miljöproblem som buller låter sig knappast mätas i förhållande till s.k. miljöutrymme. För buller bör därmed "bärkraftgränser" sättas på ett annat sätt, t.ex. utifrån bedömningar av vad som är god ljudkvalitet och acceptabel hälsorisk.

De miljöproblem som analyseras i den valda metoden – utsläpp av klimatpåverkande gaser, utsläpp av övergödande ämnen och brutna växtnäringsskretslopp, energianvändning m.m. samspelar dock i hög grad med de tekniska försörjningssystem som används i bostadsområden. Jag menar därför att den avgränsning av miljöproblem som gjorts är relevant och ger användbar information om boendets miljöpåverkan - information som sedan kan användas som diskussionsunderlag kring vilka delsystem och livsstilsfaktorer som bör åtgärdas för att stärka boendets ekologiska bärkraft. Jämför tesen om att prioritera att åtgärda de huvudsakliga miljöfaktorerna som Meadows (1992) föreslår.

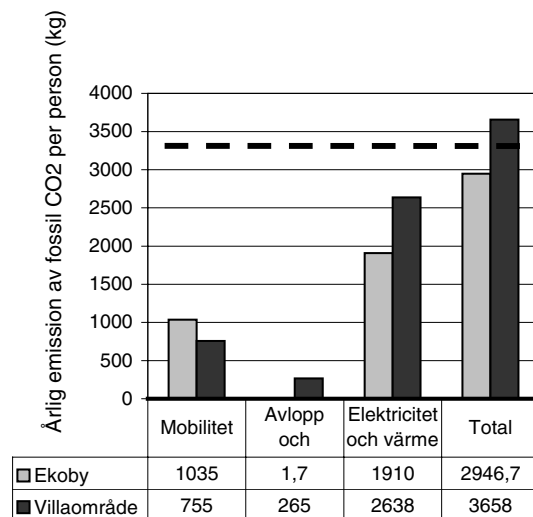
5.2 Resultat av pilotstudien

Pilotstudien visade att det är tidskrävande att samla utförlig information om hur de tekniska försörjningssystemen används av de boende. Det tog lång tid att distribuera och analysera de resedagböcker som användes och i flera avseenden saknades uppgifter om boendets miljöpåverkan. Det gäller till exempel diffusa utsläpp av tungmetaller från biltrafik till följd av korrosion, däckslitage, utsläpp av smörjolja etc.

Undersökningen hade underlättats och effektiviserats om en programvara för datasammanställning och datasimulering funnits att tillgå. När det gäller analys av system för växtnäringsskretsloppen fick jag stor hjälp av den datorbaserade s.k. ORWARE-metoden som redan fanns utvecklad (Nybrant, 1995). När det gäller energisystem och transporter hade jag dock inte något datorprogram att tillgå. Undersökningen kunde även ha genomförts i snabbare takt om jag haft hjälp av olika specialistkompetens. Jag bedömer också att lagarbete hade varit mer intressant och fruktbart som arbetsform.

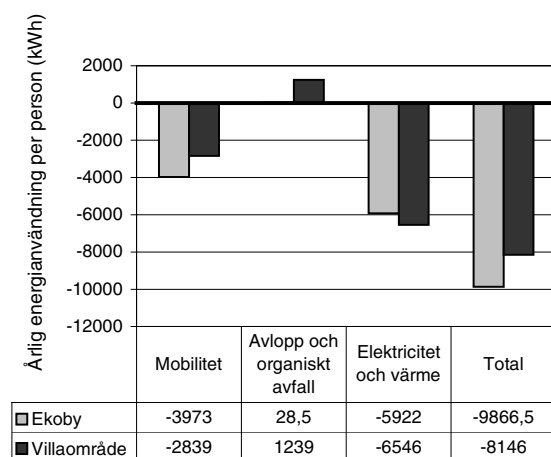
Resultaten av undersökningen visar en spridd bild. Man kan inte dra slutsatsen att ett boende är mer ekologiskt bärkraftigt än ett annat. Olika lösningar har olika förtjänster och problem. Pilotstudien visade till exempel att ekobyn är mer ekologiskt bärkraftig än villaområdet med avseende på utsläpp av koldioxid och bidrag till växthuseffekten, se Figur 2. Det beror på att man i ekobyn använder ved för uppvärmning medan man i villaområdet använder fjärrvärme utvunnen genom förbränning av kol. Om fjärrvärmen i det kommunala energiverket istället baserades på förnyelsebara energikällor, skulle villaområdet vara en väl så god strategi för att nå minskade utsläpp av koldioxid från fossila källor.

Figur 2. Emissioner av fossil CO₂ i de olika typerna av boende. Den streckade linjen visar den beräknade miljöutrymmet för utsläpp av fossil CO₂ vilket uppgår till ca 3300 kg



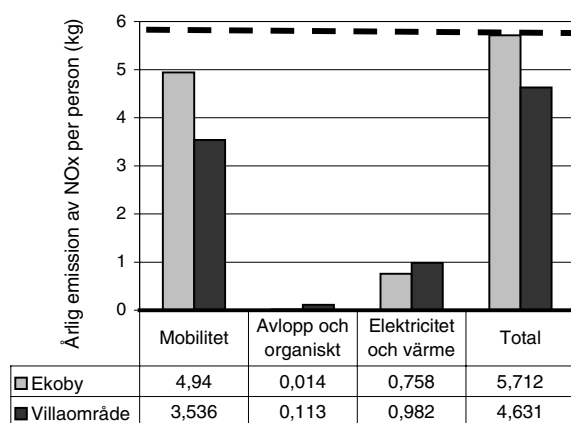
Ekobyn använder totalt sett mer energi per invånare, men man använder förnyelsebara energikällor i större utsträckning än i villaområdet, se Figur 3. Det åtgår framförallt mer energi för resande. I villaområdet som är kopplat till ett storskaligt VA-system finns möjlighet att återvinna värmeenergi ur avloppsvattnet, vilket ännu inte är möjligt i ett småskaligt lokalt VA-system.

Figur 3. Energianvändning och energiproduktion per person årligen. Negativa staplar illustrerar mängden använd energi. Miljöutrymmet för energianvändning uppgår till 19440 kWh.

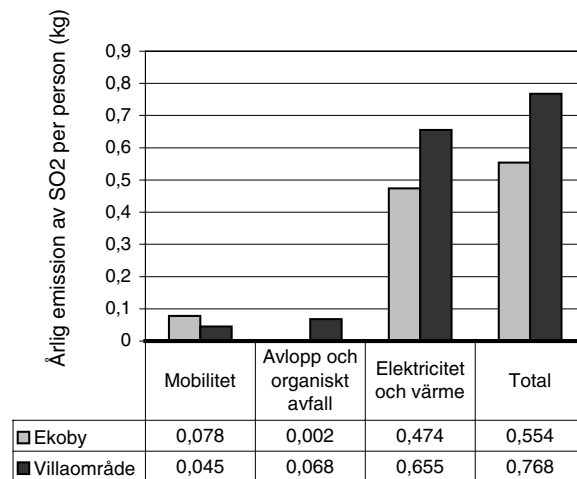


Ekoby orsakar större utsläpp av försurande kväveoxider till följd av större bilresande än i villaområdet men mindre utsläpp av svaveldioxid till följd av uppvärmning med ved, se Figur 4 och 5.

Figur 4. Emissioner av NO_x i de olika typerna av boende. Den streckade linjen visar den beräknade miljöutrymmet för utsläpp av fossil NO_x vilket uppgår till ca 5,7 kg per person årligen.

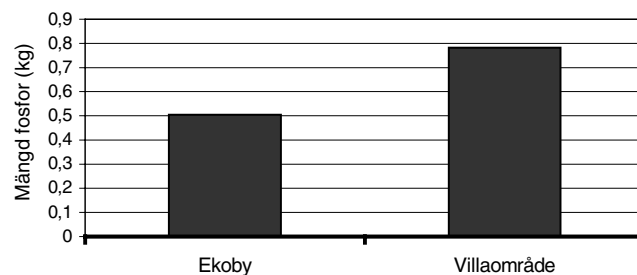


Figur 5. Emission av SO₂ i de olika typerna av boende. Miljöutrymmet för SO₂ är ca 1,4 kg per person årligen, dvs en bra bit över de utsläpp som alstras i de studerade bostadsområdena.

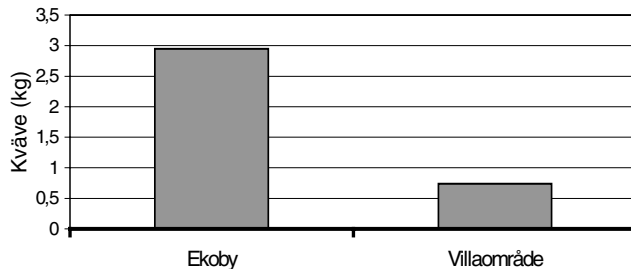


Ekobyn visar bättre möjligheter att återföra kväve till jordbruksmark än det storskaliga avloppsreningsverket i staden, se Figur 6 och 7. Det storskaliga avloppsreningsverket i staden är emellertid bättre på att återvinna fosfor till jordbruksmark. Något riktigt effektivt och fungerande system för såväl fosfor som kväve tycks inte finnas.

Figur 6. Årligen återvunnen fosfor till odlingsmark per ansluten person.



Figur 7. Årligen återvunnen kväve till odlingsmark per ansluten person.



Huruvida återföring av växtnäringen fosfor eller kväve bör prioriteras beror på huruvida kväve eller fosfor uppfattas som den mest begränsade resursen. Eftersom fosfor är en naturresurs som är väsentligt mer begränsad än kväve kan dock återföring av fosfor ses som mest angeläget. Dessutom bidrar brytning av fosfor från gruvor till att öka kadmiumhalterna i biosfären och beroendet av fosforutvinning ur gruvor bör därför minskas (Fredriksson, 1994). Kväveåtervinning bör emellertid också eftersträvas eftersom det är energikrävande att framställa handelsgödselkväve.

Frågan om vilken typ av fysisk stadsutveckling som är att föredra är mycket komplicerad när det rör hur den biologiska mångfalden samspelar med stadens form. Kunskapen om hur den biologiska mångfalden bör hanteras i stadsplaneringen är begränsad och det handlar om mycket svårsmåttbara och komplexa problem. Jag har därför svårt att på basis av denna undersökning dra några tydliga slutsatser om vilket bostadskvarter som bäst främjar biologisk mångfald. Frågan kräver en annan systemgräns för att kunna besvaras. Miljöegenskapernas samspel med den biologiska mångfalden behöver studeras med väsentligt vidare systemgränser än vad jag tillämpat här. Jag efterlyser därför ökad forskning om hur bebyggelse och infrastruktur samverkar med biologisk mångfald samt om hur biologisk mångfald i urban miljö kan värderas.

Resultaten av pilotstudien visade att resandet med bil, i såväl ekoby som i villaområdet är ca tre gånger vanligare än med buss. De boende i villaområdet och ekoby cyklar i genomsnitt ungefär lika lång sammanlagd sträcka per tidsenhet, men användning av cykel som transportmedel är väsentligt jämnare fördelad bland invånarna i villaområdet. I ekoby är det endast ett fåtal individer som cyklar den förhållandevis långa sträckan till arbete, skola, i medeltal ca 9 km (d.v.s. avståndet in till centrala staden). Medeltalet i villaområdet för varje enskild cykelsträcka är endast 3 kilometer för vuxna respektive 1 kilometer för barn och ungdomar. Medelsträckorna stämmer mycket väl med det ungefärliga avståndet till arbetsplatser och skola för de boende i respektive område.

Av resedagböckerna framgår att vuxna i villaområdet uppfattar cyklande som mer positivt än de vuxna i ekoby. Relativt många vuxna i villaområdet anger att cykel är ett mycket bra transportmedel p.g.a. cykelns flexibilitet och för att cyklande ger

en positiv reseupplevelse. Skillnaden i attityd till cykel kan förklaras av att medelsträckan till arbete och andra aktiviteter för de boende i villaområdet är väsentligt kortare än för de boende i ekoby. Cykelsträckor längre än fem kilometer upplevs i flera fall som uppoffringar där ett snabbare transportmedel vore att föredra. Det kan tolkas som att stadsstrukturer som medger att huvuddelen av vardagens resmål kan nås inom fem kilometers avstånd är optimala om man önskar främja cyklande.

I ekoby är det huvudsakligen vuxna som cyklar medan cyklandet är mer jämnt fördelat bland olika åldrar i villaområdet. Eftersom bilresorna är proportionellt mer miljöstörande än övriga transportmedel blir en marginell ökning i bilresande betydelsefull. Man kan uttrycka det som att miljövinsten av resande med cykel och buss i ekoby äts upp av det större bilresandet. Även små ökningsar av biltrafiken orsakar således stora förändringar av boendets miljöpåverkan.

Det önskade fritidsresandet utgör en ganska stor del av resandet. Dessa resor är ofta långa i förhållande till längden av strukturellt tvungna resor. Den omedelbara närheten till natur och kulturlandskap i ekoby tycks inte medföra lägre fritidsresande. Fritidsresandet förefaller istället vara betingat av andra faktorer såsom hushållets sammansättning och familjemedlemmarnas fritidsintressen. Naturnära byggande utanför staden förefaller inte vara en strategi som minskar resandets miljöbelastning. Om ett större antal människor valde att prioritera närrekreation i förhållande till avlägsen rekreation skulle emellertid stora miljövinster kunna åstadkommas.

Det förefaller som om boende i en lantlig ekoby kräver en väl tilltagen tidsbudget, något som många idag saknar. Hur väl de boende lyckas avlänka sig från samhällsfunktionerna i stadsmiljön flera dagar i veckan är en nyckelfaktor för huruvida en lantligt belägen ekoby kan vara en fungerande miljöstrategi. Betalt arbete i hemmet, s.k. distansarbete, förefaller dock enligt denna undersökning ännu vara sällsynt. Tillgång till informationsteknologi förefaller ännu inte minska behovet av att resa till arbete på annan plats. Att IT ännu inte bidragit till minskat resande bekräftas av Westerberg & Eriksson (1998) som visar att betalt arbete utfört i den egna bostaden endast förekommer i 10% av hushållen. De som utför betalt arbete i hemmet tillhör specifika yrkesgrupper såsom lärare, datakonsulter och egna företagare.

Resedagböckerna visar att det är uppenbart att kvinnor i väsentligt högre grad än män tar ansvar för att handla mat, göra ärenden eller lämna barn på skola och dagis. Eftersom kvinnor ska hinna med så många sysslor och samtidigt arbeta blir de ofta hänvisade till bil. Att ta sig till dagis med cykel eller buss tillsammans med flera barn är ett ganska arbetsamt projekt. Bilen är då ett sätt att "hålla ihop truppen" och på ett effektivt sätt ta sig mellan hem, skola och affär. I de fall kvinnan i hushållet inte reser med bil beror det nästan uteslutande på att hon valt att vara hemma dagtid eller arbetar deltid. I de fall då någon förälder anses behövas i hushållet under dagarna är det vanligen kvinnan som tar ledigt från sitt arbete medan mannen snarare utökar sin arbetstid. Valet av bil som transportmedel kan därför delvis förklaras av den ojämna fördelningen av arbetsuppgifter mellan män och kvinnor. Ett mer jämlikt ansvarstagande för hushållets vardagssysslor skulle teoretiskt kunna jämna ut tidsbudgeten mellan kvinnor och män, vilket

skulle kunna stimulera till ökad cykel- och kollektivtrafikanvändning. En miljöstrategi tycks därför vara att se till att fler män tar sig tid att skjutsa barn, handla och utföra sysslor i hushållet.

Mönstret för barnens resande till och från skola är tydligt. I villaområdet cyklar de flesta barn till skolan. Barn som ännu inte börjat skolan får oftast skjuts med bil till dagmamma eller förskola, och då oftast av mamma. I vissa fall, oftast då kvinnan har kort arbetstid, förekommer det att mamma cyklar med barnen till dagis. I ekobyner reser barnen med buss till skolan. Avståndet till skolan förefaller vara för långt för att cykel ska vara ett rimligt alternativ. De barn som är i förskoleålder lämnas på byns eget dagis.

Så gott som samtliga barn hade en mycket aktiv och rörlig fritid och en stor del av fritidsaktiviteterna förefaller äga rum på udda tider, d.v.s. under helger och kvällar. Dessa fritidsaktiviteter innebär ofta att föräldrarna engageras i att skjutsa sina barn med bil, eftersom rimliga transportalternativ i stort sett saknas. På så sätt leder barnens fritidsaktiviteter till ett mycket stort bilberoende och ett ganska omfattande bilresande i båda de studerade områdena. Det kan också nämnas att även om barnen som bor i ekobyner leker mycket i närmiljön, förefaller de ändå ha ett stort behov av att utöva fritidsaktiviteter på annan plats. Ett mycket naturnära boende, vilket ekobyner motsvarar, leder därmed inte nödvändigtvis till att fritidsaktiviteternas karaktär förändras i sådan utsträckning att bilbehovet minskar till nivåer som är lägre än i villaområdet. Det kan ju emellertid också vara så att de som bor i ekobyner har ett ovanligt stort behov av naturupplevelser eller är ovanligt aktiva på sin fritid. Därför kan det inte uteslutas att ekobybornas resande till naturupplevelser faktiskt minskat då de valt ett naturnära boende.

Såväl ekobyner som villaområdet har god tillgång till kollektivtrafik i betydelsen korta avstånd till busshållplats och åtminstone timvis återkommande bussavgångar. Trots detta uppfattas bussresande av många vuxna som en upppoffring. Buss anses vara långsamt och sakna flexibilitet. Flera framhåller även att kostnaden för bussresande är alltför hög i förhållande till den upplevda nyttan. En del av de svarande, främst skolungdomar, är dock nöjda med att resa med buss. Det framgår emellertid tydligt att så gott som alla hushåll ibland upplever ett behov av bil. Behovet är särskilt starkt i de hushåll som har barn samt i hushåll där medlemmarna har en mycket aktiv fritid. I de fall barnfamiljer inte använder bil beror detta på att hushållet inte anser sig ha råd med egen bil.

Det tycks som om huvudorsaken till ett stort bilberoende är tidsbrist. Tidsbristen beror ofta på att hushållets barn har fritidsaktiviteter på avstånd från bostaden. Den tidsvinst man gör genom att åka bil värderas högt eftersom tiden kan användas till mer arbete eller till värdefull fritid. Möjligheterna att konkurrera med låg transporttid beror till stor del på hur väl transportmedlet medger meningsfull sysselsättning under färden. Undersökningen visar att valet av transportmedel är beroende av en mängd faktorer även om tidsbudget tycks vara den mest styrande. Materialet kan tolkas som om följande faktorer, i fallande ordning, bestämmer valet av färdmedel.

1. Tidsbudget

- 1a. Egen bil behövs för att hinna med och klara av arbetet
- 1b. Arbetstiden är så lång att den fria tiden är dyrbar
- 1c. Hushållet har flera barn
- 1d. En av föräldrarna tar ensam huvudansvar för de dagliga hushållssysslorna
- 1e. Arbetstiderna är obekväma och skiftande
- 1f. Typ av fritidsaktiviteter och aktivitetsgrad
- 1g. Avstånd till vardagens resmål (exv. skola, arbetsplats, affär)

2. Cykelintresse

3. Hushållsekonomi

4. Miljöattityder och värderingar

5.3 Vägledning för fortsatt arbete efter pilotstudien

Pilotstudien ger rik detaljinformation om de tekniska försörjningssystemens funktion och samband med faktorer som livsstil, hushållstyp och tidsbudget. Studien indikerar att det knappast finns någon enkel lösning eller bebyggelsestyp som i alla avseenden är optimal i relation till ekologiskt hållbar stadsutveckling. Som framgår av Metodavsnitt, del 8.2, har jag valt en systemgräns för studien som definieras som *boende*. Den kan, med undantag för miljömålet bevarad biologisk mångfald, användas för att belysa vilka miljöeffekter som är problematiska och följaktligen bör åtgärdas i olika boendeformer.

De stora svårigheterna att kunskaps- och metodmässigt bedöma den biologiska mångfaldens kvalitet är viktig information. I det fortsatta arbetet väljer jag därför att lämna frågan om hur den biologiska mångfalden samspelar med stadsmiljön. Detta ska inte uppfattas som att den biologiska mångfalden är en mindre viktig fråga, snarare tvärtom. Jag saknar dock kunskap och instrument att hantera denna dimension av hållbar utveckling.

Metoden resedagbok fungerar väl, men är tidskrävande. Resedagboken ger fyllig information med såväl kvantitativa data som insyn i vardagslivets villkor. Hushållens förutsättningar att hantera vardagslivet speglas väl. Pilotstudien visar att resandet är en viktig del av boendet och att resandet utgör en stor del av boendets miljöbelastning. Vid studier av olika stadsutvecklingsmodeller och deras hållbarhet framstår det som betydelsefullt att resandet finns med som en aspekt.

I pilotstudien saknades dagvattenfrågorna. Mot bakgrund av att dagvattenfrågorna utgör en betydelsefull fråga för landskapsplanering i praktiken har detta lyfts in. Mina yrkeserfarenheter har visat att dagvattenfrågorna inte hanteras optimalt trots att medvetenheten om dessa frågor är utbredd i stadsplaneringen. I det

vidareutvecklade miljömålsarbete som Boverket drivit har frågan om vattenhantering i stadsmiljö också framhållits. Även detta utgör ett argument för att studera dagvatten i stadsmiljö.

Vid licentiatseminariet restes frågan om det vore intressant att studera den samtida stadsutvecklingen med fokus på fler stadstyper. Jag har tagit fasta på detta och byggt ut studien med fler strategiskt valda bostadskvarter.

Fortsatt inläsning av litteratur, nya intryck av aktuell stadsbyggnadsdebatt samt erfarenheter från konsultverksamhet inom stadsbyggnadsområdet har understrukt betydelsen av diskussionen om hållbar utveckling bör inrymma sociala dimensioner. Även Boverkets miljömål God bebyggd miljö understryker att hållbar utveckling förutsätter att stadsmiljön till exempel upplevs som trivsamt och att det finns tillgång till natur och grönområden för lek och rekreation. Jag har därför utvecklat studien till att omfatta en diskussion om hur några olikartade och i huvudsak nyuppförda bostadskvarter fungerar i relation till de sociala funktioner, den upplevelsekaraktär, som stadsgrönska kan tillgodose.

Pilotstudien kännetecknades av en inventerande och prövande systemanalytisk karaktär. Efter pilotstudien har mitt intresse förskjutits från översiktlig systemanalys till de tekniska system som har särskild betydelse för markanvändning och utformning av bostadsnära stadsmiljö. Dessa frågor ligger helt enkelt närmare mina egna intressen och påverkansmöjligheter. I det fortsatta arbetet väljer jag därför att i huvudsak intressera mig för de tekniska system som samspelar med markanvändning och utformning av stads- och bostadsmiljö. Efter pilotstudien förskjuts således perspektivet från sökande efter och tillämpning av en bred utvärderingsmetod till markanvändnings- och utformningsrelaterade frågor i stadsmiljö.

6. Stadslandskapets utveckling

I detta kapitel vill jag peka på några historiska utvecklingsdrag i stadsmiljön. Jag tror att förståelse av hur stadsmiljön formats genom historien leder till bättre möjligheter att bedöma vilka lösningar som är önskvärda i förhållande till målet om hållbar stadsutveckling. Saknas insikter om de idéer som i olika tider präglar den historiska utvecklingen av stadsgrönskan riskerar vi att inte ta tillvara historiskt förankrade kvaliteter i stadsmiljön. Det kan till exempel finnas anledning att identifiera, undersöka och vidareutveckla våra regionala och nationella stadsmiljökvaliteter så att vi inte endast tar intryck av globaliseringens urbana ideal. Det finns också anledning att undersöka hur människor utnyttjat stadsmiljön och stadsgrönskan för rekreation genom tiden. Sådan kunskap kan användas som underlag för bedömningar av vilka stadsmiljökvaliteter vi bör tillgodose i det samtida stadsbyggandet.

Avsnittet inleds med en kort beskrivning av hur bebyggelsen i den svenska stadsbebyggelsen lokaliseras och utformats. Därefter följer ett avsnitt som visar hur stadsgrönskan hanterats och hur stadsgrönskan samspelar med övrig stadsmiljö. Kapitlet avslutas med en beskrivning av faktorer som har betydelse för den samtida stadsutvecklingen.

6.1 Stadsbebyggelsens utveckling – kort historik

Améen (1985), Hall (1999), Paulsson (1994), Eriksson (1990) och Rådberg (1988) beskriver hur stadsmiljöns karaktär och bebyggelsetäthet förändrats. Gullberg & Kaijser (1998) diskuterar den tekniska utvecklingens betydelse för den fysiska utvecklingen i stadsmiljön. I hög grad var boende, arbete, service och fritid för de allra flesta koncentrerat till samma plats, fram till 1800-talet. Vid 1800-talets mitt kom dock det framväxande industrisamhällets specialisering av produktionen att omvandla samhälls- och bosättningsstrukturen i snabb takt. Arbete, bostäder och därmed också det sociala livet flyttades från agrart präglade livsmiljöer till tätare bebyggelsestrukturer och städer. Bostadsområden byggdes först intill den förindustriella stadskärnan och ofta i nära anslutning till transportsystemens omstigningsplatser eller industrier. I många fall var denna bostadsmiljö så ohälsosam och dåligt utformad att människor blev sjuka. Det ställdes därför krav på att samhället skulle ge förutsättningar för styrning och samordning av bebyggelse, arbetsplatser och infrastruktur och drev fram stadsbyggnadslagar och styrande stadsplaner för att förbättra människors hälsa och säkerhet och reglera stadens fortsatta tillväxtordning.

Stadstillväxten fortsatte och vid sekelskiftet vid år 1900 hade delar av städerna en hög exploateringsgrad. Stenstaden som växt fram hade till exempel 5-10 gånger så hög exploatering som den förindustriella staden. Den samtidiga utflyttningen till villastäder vid början på 1900-talet kan ses som en motreaktion på denna förtätning. Därmed uppstod en stad där exploateringsgraden bara nådde mellan hälften och en fjärdedel av den förindustriella stadens täthet.

Perioden 1905-1930 kom att präglas av en reaktion mot urbaniseringens polarisering av stads- och boendemiljön som endera gles eller mycket tät. S.k. reformkvarter eller slutet, radstående bebyggelse i centrala stadsdelar och trädgårdsförstäder med friliggande hus och tätare radhusbebyggelse i stadskanten kom därför att byggas och exploateringsgraden blev åter jämnare fördelad. Enfamiljs- och flerfamiljshus kom ånyo att integreras med varandra.

Funktionalismens 1930-tal kom att innebära en ny brytningstid sett till vilken typ av bebyggelse som dominerade byggandet. De traditionella stadstyperna med sammanbyggda hus längs gator övergavs och ersattes av öppen bebyggelse med låga lamellhus, höga skivhus och punkthus. Småhusområden och flerbostadshusområden byggdes återigen var för sig. Klarqvist (1995) benämner det stadsplane-mönster som dominerar mellan ca 1930-1950 *parkstad*, till skillnad från den äldre *nätstaden*.

Tiden mellan 1930 och 1960 präglas av stora områden med flerfamiljshus och egnahem avskilda från varandra. Idén om *grannskapsstaden* började i Sverige tillämpas ca 1950 (Klarqvist, 1995). Ursprunget till grannskapsstaden var att motverka de gängbildningar som man ansåg kunde uppstå i den stora nätstaden. Modellen har sin förebild i det gamla bysamhällets gemenskap och utformades enligt grannskapsenheter åtskilda av grönområden och trafikstråk. Skolor, gemenskapslokaler och liknande placerades centralt inom enheten och på gångavstånd från bostäderna. Mumford (1972) var en tydlig inspiratör för denna stadsbyggnadsmodell.

Under 1960- och 1970-talen sätts det s.k. miljonprogrammet som avsatte nya förorter utan direkt kontakt med centralorten. Under samma tid byggdes också ett stort antal småhus i renodlade villaområden. Detta renodlande av stadsplanerna efter en viss kvarterstyp nådde sin kulmen omkring år 1970. Kritik har i efterhand riktats mot denna typ av stadsbyggande. Bristen på tydlig stadsmiljö och bristen på integration mellan låga och höga hus, i kombination med dåliga rörelsesamband mellan olika stadsdelar, anses bidra till en social, etnisk och ekonomisk segregation liksom till negativ miljöpåverkan till följd av ökade transportbehov (Söderlind, 1998).

Efter år 1975 återkom intresset för traditionella kvarterstyper i form av post-moderna, mer eller mindre slutna stadsdelar, liksom i form av hus enligt tätt-lågt mönster. Radhusområden och moderna trädgårdsstäder är exempel på tätt-lågt byggande.

En övergripande trend under hela 1900-talet har varit att de svenska städerna under vuxit i form av nya årsringar. Det stadsnära omlandet har varit en resurs var stadstillväxt och transportsystemen har ständigt medgivit ökade möjligheter till allt längre förflyttning inom samma tidsrymd. Generellt har boendetätheten i de svenska städerna minskat och ett allt större markområden präglas av stadsmiljöns villkor.

Under 1970-talet kom även landsbygden att omfattas av kommunal planering. Denna planeringsuppgift har dock inte utvecklats eller utvärderats i någon nämnvärd omfattning. Argument för ökad belysning av hur stadens omland och landsbygden kan planeras har dock framförts (Gustavsson, 1979; Skage, 1987; Skage, 1992).

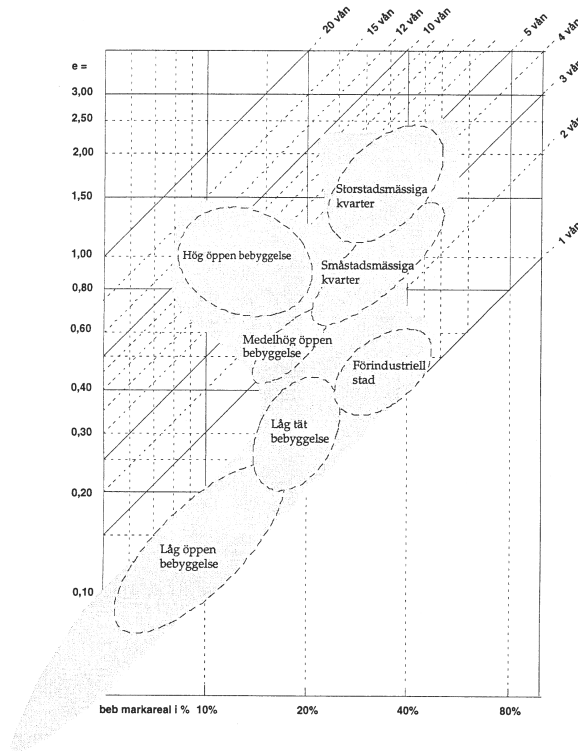
Rådberg et al. (1997) menar att fördelningen av stadstyper är likartad i de flesta nordiska städer idag. Med utgångspunkt i en studie av Västerås bebyggelsemönster visar man att den historiska stadskärnan kan beskrivas som bestående av dels förindustriell stad och dels kvartersstad med modern centrum- och handelsbebyggelse och bostäder. Stadskärnan innehåller dock endast ca 10% av det totala antalet bostäder och utgör ytmässigt bara 3% av stadslandskapet och utgör således en mycket liten andel av den samlade stadsmiljön. Stadskärnan omges av en inre förortszon med framförallt friliggande småhus, blandad trädgårdsstad och stora områden med trevånings lamellhus. I stadens ytterzon finns samlade bebyggelseområden åtskilda av gröna bälten. Dessa områden har nästan uteslutande byggts de senaste decennierna. Flerfamiljshus utanför stadskärnan innehåller huvuddelen, ca 60%, av stadsmiljöns bostäder. I ytterzonen dominerar småhusbebyggelse. Ytterzonen innehåller även stora inslag av industrimark, institutionsområden och grönområden. Denna bild visar en stadsmiljö som är tydligt indelad i områden för bostäder, verksamhetsområden och institutioner. Idag har vi i många svenska städer en stadsmiljö där stadsdelar och bostadsområden är åtskilda från varandra. Mellan stadsdelarna finns grönområden och trafikstrukturer. Denna typ av stadsstruktur anses idag skapa dåliga samband i stadsmiljön och i flera aktuella översiktsplaner diskuteras därför hur ”staden kan byggas inåt”. Det innebär att man försöker lokalisera nya bebyggelseområden inom den befintliga stadsmiljön. Pågående planarbeten i Uppsala och Västerås är

tydliga exempel (Uppsala kommun, 2001, Fördjupad översiktsplan för Uppsala stad; Västerås kommun, 2001 Utvecklingsplan för Västerås Mälarstaden).

Medelvärde för exploateringsgraden i Västerås som helhet är enligt den metod som används av Rådberg et al. (1997) 0,23. Det motsvarar en ganska låg täthet som kan förklaras av att hela två tredjedelar av arealen utgörs av småhusområden. Dessa småhusområden rymmer endast en tredjedel av antalet bostäder. Resterande två tredjedelar av bostäderna utgörs av flerfamiljshus på den resterande tredjedelen av marken. Rådberg et al. menar därför att ett konsekvent byggande av stadstyper med exploateringsgrad i intervallet 0,20-0,35, d.v.s. täta småhusområden, radhus, blandad trädgårdsstad och tvåvåning lamellhus, inte nödvändigtvis kräver mer mark än den nuvarande stadsstrukturen. Det skulle därmed vara möjligt att till exempel bygga med större utbud av marknära bostäder utan att för den skull skapa en ökad arealmässig utbredning av stadsmiljön.

Diagrammet enligt Figur 8 visar att s.k. öppen bebyggelse såsom villaområden eller skivhuskvarter har ett markutnyttjande på 5-20% medan sluten bebyggelse såsom kvartersstad eller trädgårdsstad vanligen har ett markutnyttjande på över 20% - i vissa fall så hög som 50%. Orsaken till höghusområdenas låga markutnyttjande är de stora husavstånden vilka syftar till att få stort solljusinfall mot lägenheter och gårdar och stora friområdesarealer.

Figur 8. Täthetsdiagrammet visar hur olika stadstyper samspelar med exploateringstal (e), våningsantal och bebyggd andel av marken. Ur Rådberg & Friberg, 1996 s150.



Bebyggelsemönstren i stadsmiljön har mycket olikartad form och täthet. De olika karaktärerna ger olika förutsättningar för förändringar av till exempel tekniska försörjningssystem för energi- och VA-försörjning etc. då tillgången till obebyggd mark varierar avsevärt. Utvecklingen av stadsmiljöns hållbarhet kräver därför utveckling av nyanserade lösningar som tar hänsyn till stadsmiljöns varierande förutsättningar och kvaliteter.

Av beskrivningen av stadsmiljöns historiska utveckling anar man även att grönytor uppfattats, planlagts och utformats på mycket olika sätt under olika perioder, även om detta inte framgår av den litteratur jag utgått från här. Gröna naturnära stadsbyggnadsideal tycks till exempel ha avlösts av ideal med s.k. stadsmässig prägel. Hur har stadens grönområden utvecklats och vad kännetecknar stadsgrönskans olika delar idag?

6.2 Stadsgrönskan i stadsutvecklingen

I detta avsnitt ges en bild av hur grönområden hanterats i svenska städer de senaste seklerna. Med denna bild vill jag lägga en grund för bedömning av hur stadsgrönska och grönområden kan användas som resurs för hållbar stadsutveckling.

Nolin (1999) och Andersson, Jonstoj & Lundqvist (2000) visar hur stadsgrönskan utvecklats med betoning på idé- och stilhistoriska perspektiv. Bucht (1997) beskriver framväxten av en speciell yrkeskår, stadsträdgårdsmästarna, med ansvar för stadsgrönskan och täcker perioden 1800-1960. Den samtida hanteringen av stadsgrönskan och grönsstrukturen har belysts av Lundgren Alm (2001) och Lövré (2001). Jag har dock inte funnit någon studie som behandlar lokalisering och fördelning av grönytor i stadsmiljön på motsvarande sätt som stadsbebyggelse beskrivits (jmf Rådberg et al, 1997).

Stadsgrönskan genom historien – kort sammandrag

Huvuddelen av stadens gröna miljöer var i Sverige åtminstone fram till 1800-talets början relativt oplanerade inslag i stadsbilden. Med oplanerade avses att stadsstyren fram till denna tid saknade institutioner och planeringsregler för hanteringen av stadens grönområden. Det betyder inte att grönska saknades i stadsmiljön, snarare tvärtom. Människor har genom historien ordnat odlingar, trädgårdar och natur i den utsträckning som det medgivits (Eidloth, 2000). Exempel finns i den exklusiva trädgårdskonsten kring slott och herresäten såväl som i den folkliga trädgårdskulturens gårdar, torp och stadsmalmar. Malmgårdar, medeltida stadskvarter och det tidiga industrisamhällets arbetarsamhällen innehöll rikligt med odlingslotter och trädgårdarna utformades för att tillgodose såväl matproduktion som sinnliga intryck (Lind, 1941). Trädgårdar och odlingar har åtminstone fram till 1900-talets början haft en plats i stadsmiljön. Det är inte ett nytt påfund som följt av en ökad miljömedvetenhet. I ett månghundraårigt historiskt perspektiv är staden som boplatz en ganska marginell företeelse sett till hur stor andel av befolkningen som levtt sitt liv i en så tät bebyggelse att den kan liknas vid en stad. Fram till 1900-talets början innehöll de flesta städer agrart präglade miljöer. I staden förekom såväl odling som djurhållning för åtminstone husbehov. Det kan därför inte uteslutas att närheten till natur och agrar miljö avsatt spår i vår kultur och i vår natursyn som lever kvar och påverkar våra nuvarande stads- och boendeideal.

Trädgård och park har i flera fall även stått som förebild för stadsplaner (Valena, 2000). Tidvis har intresset att förena bebyggelse och trädgård varit särskilt tydligt. Det gäller t ex Arts and Crafts-rörelsen som startade i Storbritannien vid industrialiseringen (Brown, 1994), trädgårdsstadskonceptet (Ward, 1992) och egnahemsrörelsen (Norbäck, 1908).

I Sverige började stadstillväxten accelerera vid 1800-talets mitt och bildandet av offentliga parker i svenska städer startade vid denna tid (Nolin, 1999). Även dessförinnan hade dock stadsborna möjlighet att promenera i parker. Kungliga jakt-parker, privata botaniska trädgårdar och vissa privatägda parker var tidigt

tillgängliga för allmänheten. Humlegården i Stockholm är ett exempel på en kunglig jaktpark som successivt utvecklats till ett grönområde för allmänheten. Inom adel och borgerlighet fanns tidigt ett inarbetat mönster att promenera såväl ut ur staden som inom städernas grönområden. I det tidiga 1800-talet blir det allt vanligare med stadsparker som har karaktär av allékantade promenader eller s.k. promenadplatser. Successivt kom begreppet promenad att ersättas av begreppet stadspark.

I samband med 1800-talets snabba stadsförtätning och koncentrationen av industrier och bostäder användes planläggning av parker som ett sätt att förbättra stadsmiljöns kvalitet (Nolin, 1999). Under industrialismen var hälsomål därför en av de starkaste orsakerna till att man avsatte mark för offentliga parker. 1874 års svenska byggnadsstadga anses vara särskilt betydelsefull eftersom där för första gången uttrycks rekommendationer för hur allmänna planteringar skulle ges plats i staden. Denna byggnadsstadga är besläktad med och delvis en omtolkning av det engelska programmet för sk Public Walks. Public Walks var namnet på det stadsbyggnadsprogram som låg bakom bildandet av de offentliga parker som anlades i England för att råda bot på den dåliga folkhälsan i städerna. Dessa parker innehöll inslag av aktiviteter som spel och lek eftersom det ansågs vara sundhetsbefrämjande. Birkenhead park och Prince's park i Liverpool, båda från 1840-talet, är tydliga exempel från denna tid. Liknande parker byggdes också i Manchester och i London. I Tyskland anlades denna typ av parker i München och Berlin med början under 1830-talet. I USA är utvecklingen likartad. Central Park i New York med sitt centrala läge skapades under 1850-talet. I Frankrike byggdes dock inte några offentliga parker eftersom de kungliga parkerna efter revolutionen 1789 gjorts offentliga och tillgängliga. I Frankrike fanns därmed redan tillgång till offentliga parker i stadsmiljön.

Argument för hänsynstagande till barnens utvecklingsbehov genom tillgång till parkvistelse finns noterade redan 1859 (Nolin, 1999). Parker ansågs vara ett sätt att göra barn friska och starka. Det växte även fram en idé om att parker kunde utveckla befolkningens bildningsnivå. Hälsomässiga funktioner kom nu att samplaneras med estetiska funktioner. I samband med denna utveckling ökade intresset för att med hjälp av stadsplanering säkra vissa grundläggande stadsmiljökvantiteter. Ett organiserat system för hantering av stadens grönytor fick en grogrund. I svensk stadsplanering omsattes idén om parker som stadsbyggnadselement av exv. trädgårdsarkitekt Knut Forsberg och arkitekt PG Sundius. Forsbergs stadsplaner kännetecknas av alléer som sträcker sig i ringar runt staden, liksom inslag av stora parkområden. Sundius förslag innehåller likaså omfattande parkstråk och trädplanterade gator.

Under 1800-talet föddes också idén om att stadsgrönska kunde kompensera stadsbornas behov av att företa resor till landet. Stadsbon skulle på så sätt kunna tillbringa hela sitt liv i staden (Nolin, 1999). Det var därför angeläget att parker fanns överallt i staden, att de låg nära bostäderna och kunde nås av alla. Det sena 1900-talets arbete med att planera för allmän tillgång till parker i stadsmiljö har således lång historia (jmf Ingmar & Ericsson, 1989).

Vilka markområden i staden var det som kom att utvecklas till parker under 1800- och 1900-talen? De områden som bebyggdes under 1800-talets snabba

stadstillväxt hade till stor del tidigare använts som odlings- eller betesmarker. Odling och djurhållning hade ju under många århundraden varit en viktig del av stadsmiljön. Det rörde sig således inte om några oanvända områden som bebyggdes. I vissa fall överlevde dock rester av sådan äldre markanvändning. Så är till exempel fallet med Djurgården i Stockholm och Slottsskogen i Göteborg (Nolin, 1999). Orsaken till att de inte kommit att bebyggas är att de varit i statlig ägo, till exempel som delar av Försvarsmakten eller som jordbruksmark under slott.

Till vilka stadsytor förlades parkerna? Nolin (1999) menar att de stadsparker som anlades under 1800-talet och början av 1900-talet, såväl i Sverige som utomlands, i de flesta fall är belägna på vad som tidigare använts som fästningsmark. Det innebar att parker normalt låg i stadens dåvarande utkanter. Orsaken är att det inte heller på denna tid fanns plats att bygga större parker i mer centrala lägen. Stadsparkerna i Göteborg, Kristianstad, Malmö och Kalmar är sådana exempel. Även i icke befästa städer som Gävle och Jönköping förlades stadsparker till ytterområden. Det innebar att stadsborna i många fall fick promenera en bra bit för att nå dem. Enligt Nolin var dock detta inte något större hinder. Stadsbor företog redan under 1700-talet långa promenader för att komma till parker.

Ett annat motiv till anläggandet av parker var att man under 1800-talet såg parker som ett sätt att öka en stads anseende. Närhet till parker förstärkte stadsbebyggelsens anseende och ingav en representativ karaktär. Under slutet av 1800-talet blev det vanligt att nya statusfyllda offentliga byggnader som teatrar och järnvägsstationer omgavs av ett parklandskap, till exempel Berzelii park i Stockholm eller Karl Johans park i Norrköping (Nolin, 1999). I USA finns tydliga exempel på hur man ökade en stads status och kvalitet genom att placera monumentala byggnader i anslutning till parker. Det gäller till exempel tidiga stadsplaner för Chicago. Detta kan jämföras med nutidens försök att höja kommersiella stadsområdens status genom att förlägga dem i parklandskap (jmf de sk Science Parks som byggs i Uppsala, Linköping och Lund och de oräkneliga Business Park koncept som används för att höja statusen i nutidens edge cities.) Konceptet *hus i park* tycks under lång tid ha utnyttjats för att höja ett bebyggelseområdes status.

När det gäller innehållet i stadsgrönskan, gestaltningen, menar Bucht (1993) att den nordiska traditionen skiljer sig från traditionen i andra delar av Europa. Bucht menar att denna särprägel har sitt ursprung i den nordiska natursynen som vi tagit med oss i stadsbyggande och parkgestaltning. Som följd av detta har nordiska städer en annan urban karaktär än den som finns i sydeuropas städer där stadsgrönska nästan uteslutande är tuktad, arkitektoniskt gestaltad och inkomporerad i bebyggelsestrukturen.

I Norden har man i väsentligt högre utsträckning haft naturen som förebild. Florgård (1978) och Florgård et al (1994) pekar till exempel på den svenska funktionalismen perioden 1930-1960 då landskapets förutsättningar togs tillvara på ett värdeskapande sätt genom tillvaratagande av naturmark. Bucht (1997) menar att målsättningen att integrera natur i staden var stark fram till 1960-talet. Den nordiska synen på natur och natur som tillgång i stadsmiljö innebär att det finns skillnader mellan nordiska städer och städer i södra Europa när det gäller

hantering av stadsgrönska. I Norden har vi därför speciella förutsättningar när det gäller att utveckla stadsgrönskans sociala och ekologiska potential. En hypotes som följer av detta förhållande är att man i Sverige och övriga Norden har anledning att reflektera över hur nya internationella trender inom stadsbyggandet bör införas så att befintliga och kanske även unika kvaliteter inte går förlorade.

Den historiska tillbakablicken visar att stadsgrönska under lång tid haft en plats i stadsbyggandet. Det har funnits många motiv till att använda stadsgrönska som stadsbyggnadselement. De mycket gamla nytto- och skönhetsfunktionerna kompletterades under 1800- och 1900-talen med funktioner som hälsa, sundhet och folkbildning. Stadsgrönskan har under flera hundra år använts som ramverk för stadsbornas promenader.

Stadsgrönska och grönstruktur i samtiden

Det är uppenbart att en stor andel av dagens stadsgrönska är av väsentligt mindre exklusiv karaktär än grönskan i de stadsparkar eller tydliga stilhistoriska exempel som ofta behandlas i litteratur om trädgårdskonstens historia (jmf t ex Dixon Hunt, 1997). De gröna stadsmiljöerna utgör en ansenlig mängd stadsmark – till huvuddelen dominerad av gräsytor (Attwell, 2000). Attwell visar att gräsytor utgör ca 40% av stadsytan och att mindre än 25% av stadens grönområden innehåller träd eller buskar. Städer är således gröna sett till den totala vegetationstäckningen, men inte med avseende på flerskiktad vegetation. Attwell menar att det finns en mycket stor potential att öka inslaget av träd i stadsmiljö, och att det skulle medföra såväl estetiska som rekreativa och ekologiska värdeökningar.

Senare tids utvecklingsarbete kring stadens grönytor har i samband med det ökade intresset för miljöfrågor och hållbar utveckling, inneburit att den samlade stadsgrönskan tilldelas ett flertal potentiella funktioner och värden (Boverket, 1999). I planering för hållbar stadsutveckling lyfts stadsgrönskans ytor fram som potentiella rum för ekologiska funktioner, till exempel biodiversitet, klimatförbättring, vatten- och luftrening vid sidan av traditionellt hävdade funktioner och värden som hälsa, rekreation och (se Bernatzky, 1978; Skage, Sohlberg & Lindholm, 1987; Breuste, Feldmann & Ohlmann, 1998; Upmanis, 1999).

Begreppet *grönstruktur* har införts i lagstiftningen. I Sverige används grönstrukturbegreppet som ett komplement till andra tematiska strukturbegrepp såsom trafikstruktur och bebyggelsestruktur. I Plan- och byggtredningen (SOU 1994:36 s91) definieras grönområden såsom;

---"all mark som inte är bebyggd eller hårdgjord, således skogs och andra naturområden, parker, alléer, trädgårdar, gårdar till flerbostadshus, kyrkogårdar, vägimpediment mm."---

Begreppen grönområden, grönstruktur respektive parker används där synonymt. Utöver grönområden med vegetation ingår också vattenområden enligt Boverket (1999). Boverket menar även att skyddsområden till industrier, vägar och järnvägsbankar kan ingå i grönstrukturen liksom kultur- och naturlandskapet i zonen

mellan stad och land. I grönstrukturen ingår såväl privat som offentligt ägd och förvaltat mark.

Med utgångspunkt i en empirisk genomgång av hur grönstruktur hanteras i svensk stadsplanering pekar Lundgren Alm (2001) på problem och möjligheter i nuvarande grönstrukturpraxis. Ett problem är att den faktiska grönstrukturen inte synliggörs i stadsplaneringen. Fallstudier visar att den formella grönstrukturen, dvs områden som är gröna på kartor och i kommunala plandokument, enbart synliggör ca 50% av den faktiska grönstrukturen. Privata trädgårdar och ytor i anslutning till vattendrag och trafikanläggningar är exempel på ytor som tenderar att inte synliggöras. Ett annat problem är att grönstrukturbegreppet ibland upplevs som trubbigt som medel att uttrycka landskapets variationer i skala och innehåll. Begreppet grönstruktur är i vissa fall svårt att koppla till de gröna ytornas innehåll och upplevelsevärden. Vid mer detaljerad planering behövs därför utveckling av andra begrepp som är mer ändamålsenliga i förhållande till plats och situation.

Till fördelarna med grönstrukturbegreppet hör att det fungerar väl som ett strategiskt instrument för att beskriva och analysera överordnade mönster i stadslandskapet (Lundgren Alm, 2001). Grönstrukturbegreppet kan även användas för att kommunicera med till exempel trafik- och bebyggelsestrukturer. Det är också viktigt att grönstrukturen ses som ett verktyg i stadsutvecklingen och inte som en rest som följer av utbyggnad av bebyggelse- och infrastruktur. Lundgren Alm understryker att det är viktigt att grönstrukturplaneringen på ett tydligare sätt utgår från de faktorer som präglar dagens stadslandskap. Det är även viktigt att specifika funktioner eller uppgifter för grönskan tydliggörs och relateras till samtida stadsbyggnadsuppgifter.

Lövré (2001) problematiserar begreppet grönstruktur genom att visa hur det kan tolkas och användas på olika sätt. Begreppet kan dels tolkas som ett samlingsnamn för en typ av gröna företeelser i staden, dvs med ungefär samma betydelse som "stadsgrönska" och "stadens natur". Betonas en strukturell dimension fokuserar man snarare funktionella sammanhang mellan ytor, objekt och övriga stadsmiljöer. Denna strukturella begreppsdimension har på senare tid dominerat i arbetet med upprättande av s.k. grönstrukturplaner i svenska parkförvaltningar. Grönområdenas funktion har därmed givit prioritet åt kopplingar mellan de gröna objekten, till exempel som spridningskorridorer för djur och växter.

Arbetet med ny regionplan för Stockholm (RTPK, 2001), där begreppet grönstruktur tagits som central utgångspunkt, kan ses som ett exempel på ett arbete där ett strukturellt perspektiv är nödvändigt, men inte helt ändamålsenligt i förhållande till stadsgrönskans funktioner. Ett av syftena med detta regionplanearbete är att visa på nya platser att lokalisera bebyggelse. I hög grad kännetecknas regionplaneförslaget av att exploateringsmöjligheter förläggs inom den befintliga bebyggelsestrukturen medan stora grönområden lämnas relativt opåverkade av ny bebyggelse. Detta förefaller positivt med hänsyn till värdet av att bevara stadsgrönska. Det kan dock inte uteslutas att denna typ av bebyggelseförtätning inom befintlig bebyggelsestruktur innebär att grönytor inom bebyggelsen exploateras. Den småskaliga och bebyggelsenära stadsgrönskan redovisas inte i översiktliga plandokument och därmed finns risk att den bostadsnära vardagsgrönskan med sina höga upplevelsekvantiteter pekas ut som

exploateringsbar mark. Följden av detta kan bli att planeringen inte är effektiv i relation till faktiska behov. Den bristande precisionen i planeringsredskapen i samband med regionplaneringen försvårar därmed identifiering av betydelsefulla mål och konflikter.

Lövré (2001) använder begreppet *gröna koncept* för att urskilja de grönytor som utgör kulturellt formulerade projekt i grönstrukturen och visar hur detta perspektiv skiljer sig från benämningen av grönytor såsom *det obebyggda* eller *friyta*. Lövré menar att den spatiala identiteten grönt koncept kan bindas till en mer integrerad syn på grönstruktur i staden medan begrepp som *det obebyggda* exemplifierar ett separerande perspektiv på grönstruktur i staden. Lövré menar att grönstrukturbegreppet om det användsoreflekterat kan separera stadens grönska från andra utvecklingsintressen i staden istället för att understödja en integration. Lövré hävdar att en stor del av grönstrukturens mening består i dess relation till kulturella och byggda fenomen och artefakter. Därmed är det önskvärt att grönytor, till exempel bostadsgårdar, i högre grad beskrivs och värderas i relation till sitt sammanhang för att ges en tydlig och effektiv funktion och mening.

Min reflektion kring de problem som diskuteras i anslutning till grönstrukturbegreppet är att begreppet grönstruktur behöver kompletteras, inte ersättas av, mer preciserande begrepp. En anledning till att begreppet grönstruktur utvecklades till ett planeringsredskap var att det behövdes ett redskap som kunde användas att på översiktsnivå tydliggöra stadsgrönskans funktioner och samband. Detta behov kvarstår. Det är även rimligt att beakta bakgrunden till begreppets tillkomst. Den ekonomiska och juridiska obalans mellan den relativt svagt skyddade stadsgrönskan och de intressen som driver trafik- och bebyggelseutveckling uppfattades som problematisk. En viktig drivkraft bakom tillkomsten av grönstrukturbegreppet var därför att utveckla planeringsredskap som kunde tydliggöra stadsgrönskans betydelse. Detta syfte har begreppet sannolikt tillgodosett. Som medel att öka stadsgrönskans formella status har begreppet grönstruktur haft betydelse.

En viktig fråga i dagens stadsplanering är hur stadsgrönskans ekologiska potential ska hanteras i stadsplaneringen (Boverket, 1999). Där ligger idag stora förväntningar. Lundgren Alm (2001) har pekat på att det finns flera hinder för en sådan utveckling eftersom grönstrukturen inte är tillräckligt väl integrerad med övriga stadsplaneringsfrågor. Dessutom pekar Lundgren Alm på att det finns omfattande skillnader mellan de grönytor som hanteras i den kommunala planeringen och den faktiska stadsgrönskan. Dessa faktorer har stor betydelse för vilka åtgärder som kan vidtas i stadsmiljön. Ett exempel är planering av dagvattensystem. För att realisera dagvattenlösningar enligt LOD i stadsmiljö krävs dels att all tillgänglig infiltrerbar mark är synliggjord, dels att det finns forum för samarbete mellan förvaltare av privat respektive offentligt ägd mark. I det sammanhanget är den planeringsmodell som Tjallingii (1995) föreslår intressant. Tjallingii har utvecklat denna modell för att optimera den samlade ekologiska utvecklingspotentialen i stadsmiljön och föreslår att stadsplaneringen tar sin utgångspunkt i svart respektive blå strukturer. Strukturer för transport av människor och gods benämns svart struktur. Struktur för transport av ytvatten benämns den blå strukturen.

Tjallingii menar att vattenvägarna utgör en utvecklingsbar analysstruktur för att utveckla funktioner som rekreation och naturliga processer i stadsmiljö. Vattenstrukturer har enligt Tjallingii ofta stor betydelse för rekreation, möjligheter att omhänderta dagvatten, för möjligheterna att utveckla stadsgrönska och luftkvalitet etc. Ett ytterligare argument för denna modell är att transportstrukturer har mycket stor betydelse för utvecklingen av markanvändningen i stadslandskapet. Transportstrukturen fungerar som den kanske viktigaste lokaliseringsfaktorn av bebyggelse och verksamheter. Andra argument för denna planeringsstrategi är att bostadsområdets kvalitet är starkt beroende av hur området är lokaliserat i förhållande till de vatten och transportsystem. Tjallingii pekar även på att den strukturindelning (bebyggelsestruktur respektive gröstruktur) som ofta används ofta leder till polarisering mellan bebyggelse och bevarande av grönområden. Tjallingiis planeringsmodell är utvecklad i Nederländerna vilket naturligtvis kan ha betydelse för tilltron till vattenvägarnas betydelse, men dagvattenfrågorna utgör en viktig del av grönsstrukturens potential även i Sverige. Det kan därför finnas anledning att förtydliga och synliggöra vattenvägarna som en specifik struktur. Om vattenvägarna kan lyftas fram i stadsplaneringen kan det öka möjligheterna att tillvarata den potential som finns i stadsgrönskan. Detta talar för att det finns anledning att lyfta fram den blå strukturen som en tydlig och betydelsefull ingående del i grönsstrukturen.

6.3 Utvecklingen i samtidens stadslandskap

I föregående avsnitt diskuterades hur staden fått sin nuvarande form. Här vill jag peka på några aktuella trender som har betydelse för stadsmiljöns samtida utveckling. Beskrivningen har en betoning på globaliseringstendenser, transportsystemens utveckling och den påverkan detta har för stadsplaneringen och stadsmiljön. Den litteratur som refereras tar fasta på det utvidgade stadslandskapet och kan därmed ses som ett kompletterande och något annorlunda perspektiv än idén om bebyggelseförtätning som stadsbyggnadsstrategi (jmf Jenks, Burton & Williams, 1996).

Garreaus (1991) analys av den samtida amerikanska stadsutvecklingen är tankeväckande. Denna analys är inte en vetenskaplig text, men ger en fingervisning om en högst aktuell och till stor del utforskad och svårhanterlig stadsbyggnadsproblematik. Garreau beskriver hur en ny form av stadsbildning, s.k. *edge cities*, vuxit fram de senaste decennierna. Denna utveckling är tydlig i USA, men förekommer också i andra delar av världen. Idag bor hela 88% av amerikanerna utanför de historiska stadsbildningarna och endast 8% av befolkningen bor i städer med mer än en miljon invånare. Det intressanta med Garreaus beskrivning är att den nyanserar den negativa bilden av amerikanskt stadsbyggande och *urban sprawl*. Garreau visar att det trots den uppenbara historielösheten i de nya Edge city-miljöerna, erbjuder de lägen och bostadsmiljöer som människor i hög utsträckning väljer för att lösa sina bostadsbehov.

Bebyggelseutvecklingen i Edge city-områden skulle kunna förklaras av att de är förknippade med ett statusfyllt boende i amerikansk kultur, men det finns även ekonomiska och socialt rationella förklaringar. Edge cities ger till exempel närhet till stora arbetsmarknader och internationella transportnätverk. De erbjuder ofta ett

boende med närhet till natur, parker och trädgårdar och samt en social samhörighet. Dessa Edge cities har enligt Garreau, dessutom skapat integrerade områden för olika etniska grupper på ett bättre sätt än vad den traditionella stadsmiljön förmått åstadkomma. Edge cities innebär dessutom att även medelinkomsttagare kan bo i småhus och göra lokal bostadskarriär, d.v.s. byta bostadstyp och bostadsstorlek i takt med ändrade familje- och ekonomiförhållanden. Garreau hävdar att Edge cities uppfattas som trivsamma, trots att de i de flesta fall utformats med mycket litet inflytande av professionellt bestämd arkitektur och stadsplanering. Utformningen bestäms istället av s.k. developers som på basis av markspekulation och socioekonomiska analyser av hushållens tidsbudget och preferenser tillhandahåller vad stora delar av befolkningen efterfrågar. Uppenbarligen erbjuder Edge cities kvaliteter trots att de inte har några större likheter med de historiska stadsmiljöerna. Det tycks därmed inte vara självklart att den historiska stadsmiljön är en generell målbild vid utveckling av bebyggelsestrukturer.

Det finns naturligtvis även en baksida av Edge city utvecklingen - stadsområdet vidgas och får svagare konturer, övergången mellan stad till land utvecklas till en svagt rumsligt strukturerad zon där nya bostadsområden, moderna arbetsområden och breda vägar konfronterar tidigare markanvändning. Förflyttning inom och tillgänglighet till detta periferins landskap förutsätter dessutom, till följd av bristande rumslig samordning och styrning, i många fall tillgång till bil. Som motkraft framhålls ibland den traditionella staden med sin s.k. stadsmässighet och sina tydliga gaturum (Katz, 1994). Det överordnade målet är i det sammanhanget ofta att öka stadens vitalitet och folkliv, men miljöargument såsom minskad bilism och ökat underlag för kollektivtrafik nämns också (jmf Söderlind, 1998; Nyström, 1999). Sudjic hävdar dock att det inte är självklart meningsfullt att gå på tvärs mot samhällsutvecklingen och fortsätta bygga 1800-talsstaden annat än som en marginell pastischföreteelse.

Är Garreaus beskrivning ogiltig för svenska eller europeiska förhållanden? I Nordamerika råder delvis annorlunda förutsättningar i ett land som Sverige, till exempel när det gäller styrning av bilism. Det är dock uppenbart att utvecklingen har likartade tendenser också i Europa och i andra världsdelar. Edge city tendenser kan till exempel iaktas i Stockholmsregionen i form av området Kungens kurva med tillhörande utbredda villaområden i Huddinge, i form av Arninge Centrum och nordöstra Stockholms villadominerade kranskommuner liksom i form av Arlanda stad utanför Märsta. Gemensamt för dessa områden är att de följer transportsystemens huvudstråk och accentueras vid korspunkter och flygplatser.

Sudjic (1992) redovisar en analys som har likheter med Garreaus samtidsbeskrivning. Sudjic beskriver hur lokaliseringen av kunskapsintensiva verksamheter i hög grad bestäms av närhet och tillgång till flygplatser och attraktiva boendemiljöer. Sudjic pekar även på att närhet till kunskapskluster och universitet ger särskilt goda förutsättningar för stadstillväxt då detta samlar välutbildad personal. Med följande citat ger Sudjic sin bild av det framväxande stadslandskapet (Sudjic, 1992 s297).

"---It is true that in its new incarnation the diffuse, sprawling, and endlessly mobile world metropolis is fundamentally different from the city as we have known it. But for the architect and the urbanist to turn their backs on this new form, which is the backdrop to everyday life for the vast majority of people, is both condescending and self-defeating. This new species of city is not an accretion of streets and squares that can be comprehended by the pedestrian, but instead manifests its shape from the air, the car or the mass transit railway. Landmarks are reduced to flashes of slow-moving traffic, glimpsed from above on elevated highways amid a glittering river of red stoplights, or famous place names translated into the illuminated station signs that punctuate the darkness of the metro tunnels.---"

Ett viktigt budskap i Sudjics diskussion är att arkitekt- och planerarkåren inte förmått att anpassa sig till den nya stadsutvecklingssituationen. Det har bland annat fått till följd att stadsarkitektens arbetsfält glidit från stadens nivå till att handla om utformning av den enskilda byggnaden. Stadsstrukturen har man inte längre instrument eller kunskap att påverka eftersom den i så hög grad bestäms av transportpolitik och transportplanering.

Friberg (1998) har studerat hur de samtida transportstrukturerna används i vardagslivet och pekar på att transportstrukturerna har en betydelsefull roll som mötesfora. Mötesplatserna i stadsmiljön har över tiden flyttats från kyrkbacken i jordbrukssamhället och vidare till stadstorget i industrisamhället. I det samtida nätverkssamhället är mötesplatserna resecentran och andra omstigningsplatser, liksom externhandelsområden där man uträttar vardagslivets ärenden. Friberg (1998 s179) skriver.

"- - Mötesplatserna uppstår någon annan stans. Tidigare gick dagens inköpsrunda för många kvinnor till mjölkaffären, grönsaksaffären och charkuteriaffären i samma stadsdel. I väntan på expediering blev dessa också automatiskt mötesplatser och en lokal offentlighet för kvinnor. Dagens mötesplatser uppstår i samband med att kvinnor skall uträtta ärenden men nu träffas de kanske utanför daghemmet, fritidshemmet eller fritidscentrat för barnen, i bussen till jobbet, i restaurangen eller kafeterian på jobbet, vid den korta shoppingrundan i centrum under lunchtid osv. Dessa platser behöver inte finnas i närheten av varandra.- -"

"---Parkeringsplatser, busshållplatser, perronger, cykelbanor, trottoarer, bussarnas och pendeltågens passagerarutrymme blir viktiga för spontana möten och den igenkänningsprocess som tillägnelsen av det offentliga rummet fordrar---."

I linje med denna utveckling betonar Sudjic att mötesplatserna i staden måste utformas mer medvetet för att öka integrationen mellan olika samhällsgrupper. En bättre och mer intressant utformning skapar attraktivitet och är därför ett viktigt medel att få även resursstarka individer att välja kollektiva transportmedel. Enligt Sudjic är kollektivtrafiksystemen inte utformade på ett tillräckligt attraktivt sätt idag och kollektivtransporterna har istället alltmer fått karaktären av transportmedel för grupper som inte har något ekonomiskt alternativ till kollektivtrafik. Om kollektivtransportssystemen inte blir mer attraktiva kommer stadsmiljön, enligt Sudjic, att delas upp i separata flödesrum för resursstarka respektive resurssvaga

individer och därmed försvaga det offentliga rummets funktion som mötesplats och samhällskitt.

Sudjic diskuterar även problemen med att försöka realisera ett tätt stadsbyggande i England eftersom en stor del av de som har råd flyttar från städerna och ut i stadsomlandet, kallat *exurbia*, för att få bättre tillgång till grönområden. Denna trend motverkar möjligheterna att bygga integrerade stadsmiljöer. Den ökande flyttfrekvensen bland hushållen är en annan betydelsefull del av den samtida samhällsutvecklingen som enligt Sudjic får konsekvenser för stadsplaneringen. I USA flyttar man till exempel i genomsnitt var fjärde år, i Storbritannien i snitt vart sjätte. Det finns exempel på enskilda städer med ännu större omflyttning. I Oxford har 80% av befolkningen flyttat inom ett kalenderår, i London 40%. Sudjic hävdar att stadsplaneringen bör ta intryck av omflyttningen och inte betrakta detta som ett problem. Det innebär också att planeringsidealet stabila grannskap behöver ställas i nytt ljus eftersom det tycks vara en planeringsutopi som kan vara missledande. Planeringen bör därför komplettera intresset för den lokala nivån och bostadsområdets grannskap med studier av relationer och platser som tillhör stadens flödesrum. Friberg (1998, s191) framför liknande tankar och skriver.

"---Det kan förefalla som om den "helhetliga" platsen har mist sin betydelse, och att den moderna människan har att röra sig i ett platslöst rum i betydelsen ett rum som inte har någon identitet eller att hon inte har ett personligt förhållningssätt till det. Mer fruktbart är att påstå att vardagslivet utspelas på en plats som har ett annat utseende än tidigare. Varje mindre plats, lika med nod i nätverket, kan vara välkänd, förbindelselänkarna dvs transportkorridorerna likaså och därmed sammantaget bilda en plats.---"

Den tyske planeringsforskaren Sieverts (1998) har också studerat det nya stadslandskapets karaktär. Sieverts pekar på flera faktorer som tillsammans spränger den historiska stadens form. Den första faktorn är att den ökande specialiseringen av produktionen gör att staden inte har plats för specialiserade kunskapskluster. Detta fenomen kan vi i Sverige avläsa i exv. utvecklingen av företagsparker som Kista Science City beläget flera mil utanför Stockholm stad, i Ideon Science park i utkanten av Lund och i det radiella universitets- och kunskapsklustret Campus Uppsala. Den andra faktorn som spränger stadens historiska är att en stigande materiella välfärd nästan alltid tar sig uttryck i ökande bostadsyta i hushållen. Den tredje faktorn är det allt mer flexibla arbetslivet. Kan man jobba hemifrån fyra dagar i veckan så innebär det att toleransen för pendling ökar. Sieverts menar att människor till exempel väljer att bo fyra gånger så långt från arbetsplatsen om det ges möjlighet att jobba hemifrån fyra dagar i veckan. Stadskärnan kan på sikt inte härbärgera konsekvenserna av denna utveckling och följden är enligt Sieverts att bebyggelsestrukturer alltmer kommer att omsluta landskapet. Sieverts kallar bebyggelse i landskap för en *regional city*.

Den polynukleära staden bör därför accepteras enligt Sieverts. Det innebär också en stor utmaning för stadsplaneringen som därmed får komplettera det traditionella stadsmiljöperspektivet med planering för landskapets mångkärnighet. Denna stadslandskapsplanering bör intressera sig för att söka möjligheter att utveckla lantliga boplatser identitet och kultur och även arbeta för att söka ökad

biodiversitet i samspel med bebyggelse liksom söka möjligheter att tillämpa en lokalt baserad teknisk försörjning. Till boendekvaliteten på landet hör värden som utrymme och markkontakt, möjlighet att hålla husdjur, omedelbar tillgång till naturupplevelser, skogspromenader, jakt, fiske och svampplockning. Den ekologiska dimensionen är dock sällan uttalad och utvecklad annat än i den gren som representeras av 1980- och 1990-talets ekobyar. I svensk bebyggelseplanering tenderar man dock att försumma att landsbygden är en boendemiljö för många människor och att även denna miljö behöver planeras (Skage, 1992). Stora delar av landsbygden har inflyttningsöverskott och sedan början av 1990-talet har kurvan för utflyttning från tätort till tätortsnära landsbygd varit stigande. Ca en fjärdedel av Sveriges befolkning bor i vad som kan kallas urbaniserad landsbygd (Westlund & Pichler, 2000).

De schweiziska stads- och miljöforskarna Baccini & Bader (1996) pekar på att lantliga boendeformer är mycket efterfrågade i stora delar av Nord- och Mellan-europa. I likhet med Sieverts menar det att det är rimligt att planeringen erkänner detta och söker ändamålsenliga metoder att utforma stadslandskapet för hållbarhet. Denna samhällsbyggnadsvision påminner om den teori som Alexander (1977) presenterar, s.k. *City Country Fingers*.

Hidding & Teunissen (2002) menar att planering med målet att skapa tydliga gränser mellan stad och land, vägledas av principer som *the compact city*, inte är relevant i ett nätverkssamhälle. Det innebär dock inte att utvecklingen av bebyggelsestrukturen bör släppas fri, utan att det behövs nya verktyg i planeringen. Hidding & Teunissen föreslår att planeringen använder *network concepts*, för att möta den rumsligt komplexa utvecklingen i stadslandskapet.

Frampton (1983) hävdar behovet av en *kritisk regionalism* i bebyggelseplaneringen och menar det globala nätverkssamhället måste samspela med arkitekturen genom att tillvarata den s.k. platsformens motståndskraft. Frampton är dock inte kritisk till globaliseringen i sig, men till hur globaliseringen idag omsätts i planering och arkitektur. Frampton arkitekturteori understryker betydelsen av att använda platsens topografi, element och särdrag och låta detta inspirera arkitekturen att förmedla en historisk förankring och mångsinnlighet. Detta upphöjer platsens karaktär (*genus loci*) till något väsentligt att ta fasta på i planeringen. Sätts denna kritiska regionalism i relation till de analyser som Sieverts och Baccini & Bader redovisar, innebär det att landskapets förutsättningar behöver lyftas fram ännu tydligare vid lokalisering och utformning av bebyggelse och landskap. Med en kritisk regionalism omsatt i *Edge cities* och *regional cities* skulle miljökvaliteten, såväl ekonomiskt som socialt och kulturellt, kunna öka. Den kritiska regionalismen kan även ses som ett skäl till att vara försiktig med landskapets gröna värden i samband med förtätning enligt Compact city-modellen.

Om utvecklingen följer de linjer som Garreau, Sudjic, Sieverts och Friberg beskriver har infrastrukturen en mycket central roll i samhälls- och stadsbyggandet och bör ges högsta prioritet. Stadens ekonomiska och sociala kraftcentra tenderar att förskjutas mot transportnätverken och nätverkens noder.

Garreau och Sudjic kan uppfattas som okritiska i sin hållning till exv. transport- och miljöproblem. Deras analyser bottnar inte i någon djupare studie av vare sig

betydelsen av en hållbar utveckling. Det är också uppenbart att täta europeiska stadsmiljöer i många fall är mycket efterfrågade och attraktiva som bostadsmiljöer liksom att det kan vara stor skillnad i egenskaper och attraktivitet mellan amerikanska down-towns och europeiska stadskärnor.

Kommentarer

Kapitlet pekar på ett flertal intressanta problem och jag vill särskilt ta fasta på följande faktorer i förhållande till hållbar stadsutveckling i Sverige och i förhållande till mina forskningsfrågor.

- *De upplösande stadstendenserna kan inte ses som enbart negativa. Glesa bebyggelsestrukturer och kringlandskap – exurbia – kan innehålla och utvecklas för ekonomiska, ekologiska och sociala funktioner*
- *Det finns stor anledning att arbeta mer aktivt med att utforma transportnätverkens noder till attraktiva mötespunkter.*
- *Det kan vara relevant att komplettera det lokala grannskapet som utgångspunkt för hållbar stadsutveckling med friare rumsliga perspektiv. Ett modernt grannskap skulle kunna definieras efter mental närhet mellan människor i nätverk. Forskning kring det lokala grannskapets roll för hållbar utveckling behöver därför kompletteras med studier av hur s.k. projektidentitet och grannskap i nätverk kan utvecklas för att stödja hållbar stadsutveckling.*
- *Den svenska grönstrukturen har en delvis annorlunda historia och karaktär än grönstrukturen i södra Europa. Det kan även vara så att vår nordiska natursyn ger speciella förutsättningar. Detta innebär speciella utgångspunkter för utvecklingen av nordiska städer.*
- *I Sverige förekommer minst två olikartade gröna stadsbyggnadsideal som tidvis avlöser varandra - det naturpräglade idealet vilket dominerade under funktionalismen respektive det arkitektoniska stadsmässiga som tydligt framhålls idag.*
- *Grönstrukturen är inte fullgott integrerad i stadsbyggandet. Den ekologiska potentialen är inte tydliggjord och grönstrukturens specifika funktioner behöver utredas med precist i förhållande till samtida stadsbyggnadsuppgifter.*
- *Det behövs mer precisa planeringsbegrepp för stadsgrönska så att bebyggelse och grönska kan beskrivas och utvecklas som en samlad enhet – som koncept.*

7. Tre fokus för hållbar stadsutveckling

I detta kapitel försöker jag redogöra för kunskap som finns idag kring hållbar stadsutveckling. Med detta som bakgrund vill jag peka på frågor som jag ser som meningsfulla och angelägna att studera vidare. Kapitlet har på detta sätt betydelse för mitt eget problemval.

Redogörelsen för kunskapsläget ska inte uppfattas som heltäckande över forskningsområdet hållbar stadsutveckling, men kan ses som en bild av vad jag funnit vara intressant och värdefull kunskap.

Forskningsfältet hållbar stadsutveckling kan delas in tre huvudgrenar; *urban metabolism, upplevd kvalitet i urban miljö samt planeringsprocessen*. Urban metabolism handlar om utvärderingar och scenarier som rör stadsstrukturer och de tekniska försörjningssystem som hanterar resurser och flöden i stadsmiljön. Med begreppet metabolism understryks att synsättet fokuserar stadens ämnesomsättning. Inriktningen karaktäriseras till stor del av kvantitativa bedömningar i syfte att optimera stadens ämnesomsättning i relation till uppställda miljömål.

Den andra huvudgrenen, upplevd kvalitet i urban miljö, intresserar sig för hur människor upplever och värderar den fysiska miljön. Här förekommer studier av preferenser för miljökvaliteter, till exempel attityder till stadstyper och grönområden.

Den tredje inriktningen behandlar samhällsplaneringens arenor, processer och organisation. Inom detta område studeras till exempel planeringens praxis genom de roller som planerare intar och de processer varigenom alternativ genereras och bedöms. I stor utsträckning karaktäriseras denna inriktning av samhällskritisk analys med betoning på utveckling av demokrati, delaktighet, planeringsprocedur, aktörssamverkan och gemensamt lärande.

Jag uppfattar att kunskapsutveckling inom samtliga dessa tre inriktningar är nödvändig för att driva utvecklingen mot ökad hållbarhet. Inriktningarna bör därför uppfattas som kompletterande perspektiv.

7.1 Urban metabolism

De tekniska försörjningssystemen i stadsmiljön har med städernas tilltagande storlek ofta utvecklats till storskaliga expertstyrda anläggningar konstruerade för generellt tillämpbara lösningar. Fjärrvärme, vattenreningsverk och kollektivtrafik är exempel på sådana storskaliga system. I takt med att miljöproblem uppdagats har kritik riktats mot hur de storskaliga systemen är utformade. Systemen kritiseras t.ex. för dålig miljöprestanda men också för att bidra till främlingskap mellan människan och naturmiljön (Sternberg, 1997). Kritik har också riktats mot att storskaliga system har bristande anpassning till lokal miljö och landskap. Emellertid har de storskaliga systemen i många fall också uppenbara fördelar. De kan anses vara väl utvecklade med hänsyn till yteffektivitet, ekonomi, hygien, tillförlitlighet och bekvämlighet.

Omfattande forskning har ägnats åt urban metabolism de senaste åren. SBI (1999) har utvecklat en metodvägledning som pekar på flera sätt att bestämma och beskriva urban metabolism för verksamheter, kommuner eller bostadsområden. Metoderna innebär att man studerar input och output av resurser genom en viss enhet, till exempel med hjälp av s.k. miljöindikatorer eller gröna nyckeltal.

Min avsikt med detta avsnitt är att peka på befintlig kunskap och att identifiera kunskapsluckor som kan tas som utgångspunkt för egna empiriska studier.

Resandet en betydelsefull och komplex del av det moderna samhället

Ökande resande, ökande transporter

Diskussionen om hållbar stadsutveckling har särskilt fokuserat transporternas effekter på klimat och stadsmiljö. Det är framförallt utvecklingen av bilismen som uppfattas som problematisk. I beskrivningen av Miljömålet God bebyggd miljö uttrycks en vilja att använda fysisk planering för att lösa resandets negativa miljöeffekter (Boverket & Naturvårdsverket, 2000).

I de flesta prognoser spås en fortsatt tillväxt av persontransportarbetet. Det gäller dels kollektivtrafik och då främst tåg, men även biltrafik vilken väntas öka med ca 30% mellan 1997 och 2010 (SOU, 2001:106). 1997 var innehavet 419 bilar per tusen invånare och 2020 väntas det uppgå till 568 stycken per tusen invånare. Pendlingsavstånden ökar. En förskjutning mot ökat regionalt och interregionalt resande i förhållande till lokalt resande är att vänta. Ökning av regionalt och interregionalt resande är en nationalekonomiskt motiverad strategi som syftar till att öka Sveriges internationella konkurrenskraft genom att bygga en flexibel och stark arbetsmarknad. Målen om minskad miljöpåverkan från transportsystemen är därför motsägelsefullt då samhället samtidigt planerar för ökad framkomlighet i transportsystemen, både när det gäller personbil och kollektiva färdmedel.

Under 1900-talet har resandets längd stadigt vuxit. Vid sekelskiftet reste svenskarna i snitt 0,5 km per dygn (SCB, 1996). Idag reser svenskarna i genomsnitt 35 kilometer per person och dag (Vilhelmson, 1997). SCB uppger att svenskarna reser ca 40 kilometer per dygn. Vid år 2000 förväntades personresandet i medeltal uppgå till 50 km per person och dygn (Andersson & Sylwan, 1997).

Restiden per person och dag har dock inte förändrats särskilt mycket eftersom resor till fots eller med cykel minskat till förmån för resor med bil. Resvaneundersökningar har visat att restiden till skillnad från reslängden är en stabil och trögrörlig faktor. Den vuxna delen av befolkningen förflyttar sig i snitt under ca 80 minuter per dag. Restiderna fördelas på följande sätt.

- *Produktion, dvs resor kopplade till arbetslivet* 29%
- *Reproduktion, dvs hushållsarbete, vård och omsorg* 18%
- *Fritidsresande* 53%

Fritidsresandet är således dominerande och även denna typ av resande tenderar att öka. Fritidsresandet står idag för mellan en tredjedel och hälften av den genomsnittliga färdsträckan och fritidsresandet blir mer och mer betydelsefullt. Det omfattande resandet innebär att ca hälften av energianvändningen i svenska hushåll idag är kopplad till resande. En ökande andel av resandet sker med privata bilar och bilen har fått en allt mer framträdande roll i samhället. Steen et al (1997) visar att ett ökat fritidsresande är förenligt med långsiktig ekologisk bärkraft under förutsättning att omfattningen av strukturellt tvungna resor minskar.

Vilhelmson (1994) menar att tiden förmodligen utgör den begränsande faktorn för vår behovstillfredsställelse. Det har gjort bilen till en viktig del av det moderna samhällslivet. Med bil kan man i genomsnitt röra sig ca tio gånger snabbare än till fots - fyra gånger snabbare än med cykel och dubbelt så snabbt som med kollektivtrafik. Bilen är i många fall ett tidsbesparande redskap.

Resandets drivkrafter

Resandet har således utvecklats till en viktig del av människors vardag och arbetsliv och har stor betydelse för ekonomins tillväxt. Vissa hävdar även att resandet stimulerar och tillfredsställer en medfödd längtan efter nya utmaningar som annars saknas i vårt moderna bekväma liv (Andersson & Sylwan, 1997). Sökandet efter utmaningar skulle enligt detta synsätt vara ett arv från människans genom tiderna långa kamp med en svårberäknelig utmanande natur. På detta sätt kan man kanske förklara varför människor som har möjlighet att välja färdmedel i många fall väljer det snabbaste färd sättet. Med hög reshastighet är det möjligt att hinna utföra många olika saker på olika platser under dagen.

Enligt Steen et al (1997) råder något av en sådan naturlag som innebär att ju fler möjligheter till behovstillfredsställelse som människor ges, ju fler behov vill vi tillfredsställa. Om det är så att resandet är ett inneboende behov är det sannolikt att resandet också ökar så länge denna möjlighet ges. Andra nyanserar detta och menar att människor vid sidan av behov av att få nya impulser också har behov av stanna upp och relatera sig till fasta platser (Berg, 1996). En balans mellan rörlighet och rotfasthet bör således eftersträvas.

Det finns även teorier som ifrågasätter huruvida alla resor verkligen är önskade. Steen et al (1997) menar till exempel att resor mellan arbete, bostad, skola och

service, till skillnad från fritidsresor, vanligen inte är önskade utan *strukturellt tvungna*. Med det menas att de inte genomförs i syfte att tillgodose önskade upplevelser, utan är relaterade till utvecklingen i samhället i stort - till arbetsmarknadens struktur, till lokaliseringen av offentlig service etc, och sådana faktorer har individer och enskilda hushåll små möjligheter att påverka. Tillväxt av denna typ av resor bör därför minskas genom att de fysiska, institutionella och ekonomiska ramarna förändras. Önskat resande utgörs av ett resande där aktiviteten och resmålet i stort sett är valfritt och där reella alternativa sätt att spendera tiden existerar.

Även indelningen i strukturellt tvungna respektive önskat resande kan problematiseras. Är det verkligen så att alla strukturellt tvungna resor verkligen är oönskade? Attityder till bilism är till exempel ofta positiva. Bilen uppfattas som en viktig del av det moderna samhället (Friberg, 1998). Enligt denna undersökning uppfattas egen bil av hela 90% av de tillfrågade som något praktiskt. Hela 80% anser att bilen ger en känsla av frihet. Fler än hälften av de svarande i denna attitydundersökning anser även att bilkörning är något roligt. Undersökningen visar även att de kvinnor som är mest nöjda med sitt vardagsliv är de som bor på landsbygden och har egen bil. De anser sig på detta sätt kunna förena det bästa av två världar genom att kunna uppleva både staden och landet. Det finns dock attitydskillnader mellan kvinnor och män i synen på bilism som ett miljöproblem. Det är vanligare att kvinnor anser att privatbilismen bör minska och uppfattar bilen som miljöskadlig.

Resandet kan även analyseras i relation till hushållens ekonomiska styrka. Andersson & Sylwan (1997) diskuterar sambanden mellan ökad ekonomisk välfärd hos hushållen och ökat resande och menar att hushållen lägger en allt större andel av hushållsutgifterna på boende, fritid, hälsa och kontakter med omvärlden i takt med ökad ekonomisk styrka. Vilhelmson (1997) har visat att ökande inkomster leder till ökade resmöjligheter vilka i stor utsträckning realiserar genom ökat personbilsägaende. En studie av fördelning av personbilsinnehav i Uppsala visar även denna ett tydligt samband mellan stigande disponibel inkomst och ökande bilinnehav (Reneland, 2000a). Stigande personbilsinnehav samspelar även med boende i småhusområden. Det tyder på att bilinnehav är kopplat till hushållens ekonomiska styrka.

Andersson & Sylwan (1997) pekar också på resultatet av att lönearbetet tenderar att ta allt mindre tid i anspråk. Under 1870-talet arbetade svensken i genomsnitt ca 3000 timmar per år. Idag är arbetstiden mindre än 1500 timmar per år. Den genomsnittliga livslängden ökar och innebär i förlängningen att fritiden får ett ökat utrymme. Vi vet inte hur denna tid kommer att användas i framtiden, men det är knappast osannolikt, förutsatt att preferenser och miljösituation inte förändras dramatiskt, att sökandet efter upplevelser kommer att omfatta allt fler människor. Det ökade fritidsutrymmet behöver visserligen inte användas till ökat personresande, men attitydundersökningar bland ungdomar antyder att fritidsresande värdesätts högt (Andersson, Fürth & Holmberg, 1997).

Huruvida sökandet efter upplevelser genom resande är en reell drivkraft kan problematiseras genom det faktum att en marknadsekonomi utvecklar och marknadsför nya idéer och nya konsumtionsprodukter. Lenntorp (1996) menar att

det utvecklats en marknad för att ta vara på människornas fria tid och att människans nyfikenhet driver henne till att utnyttja de möjligheter som marknaden erbjuder. Fritidsresandets utveckling styrs således i samspel mellan kommersiella krafter och nyfikenhet.

Resandet kan även relateras till teknikutvecklingen i samhället. Det kan till exempel tyckas rimligt att utvecklingen av IT leder till ett minskat behov av personrörelser eftersom man kan kommunicera på andra sätt. Andersson & Sylwan (1997) menar dock att en ökad användning av IT snarare leder till ökat personresande. Utveckling av IT och personrörelser går hand i hand eftersom människor utnyttjar IT för att stämma träff för personliga möten och för att få information om nya möjligheter till upplevelser på andra platser. IT-utvecklingen leder därför till ökat istället för minskat resande. Vilhelmson (1994; 1997) sammanfattar och menar att orsakerna till den ökade rörligheten kan förklaras av följande faktorer.

- *Tidigare lokala sysslor som barnomsorg, odling av mat och liknande har tagits om hand av specialister.*
- *Kvinnor har fått bättre möjlighet att delta i arbetsmarknaden. Det har ökat deras rörlighet och i sin tur inneburit att barns resande ökar.*
- *Arbete och andra samhällsfunktioner är lokaliserade till olika platser.*
- *En ökad fritid.*
- *Växande materiella resurser.*
- *IT och flexibla arbetstider ökar intresset och möjligheterna att resa.*

Stadsform och resmönster

Transportsystemens utveckling har haft omfattande inverkan på den fysiska miljön i såväl estetisk som ekologisk, social och ekonomisk bemärkelse. Under lång tid uppfattades inte bilismen som ett avgörande problem i stadsbyggandet (jmf Jacobs, 1992). Under 1900-talet har stadens bebyggelsestruktur givits en form som delvis utgått från framkomlighet för bilar. Nu framhålls ett behov av att minska bilismen, till exempel genom bebyggelseförtätning (jmf McLaren, 1992; Jenks, Burton & Williams, 1996; Westford, 1999).

I en stor svensk studie jämförs tillgänglighet till service, skolor och kollektivtrafik i de 45 största svenska städerna exklusive Stockholmsregionen (Reneland, 2001). Med tillgänglighet avses där möjligheterna att förflytta sig i stadsrummen med hänsyn till faktorer som tillgänglig transportteknik, tidsbudget, transporthastighet, infrastrukturnätets form och socioekonomiska förutsättningar. Syftet är bl a att belysa i vilken utsträckning befolkningen i svenska städer är strukturellt bilberoende. Renelands studier visar att det mellan 1980 och 1995 har det skett en bebyggelseförtätning i städernas centralare delar mätt som rumsenheter per hektar trots att boendetätheten sjunkit. Förklaringen till detta är framförallt att bostadsutrymmet nästan fördubblats i Sverige mellan 1960 och 1990. Antalet boende per rumsenhet har förändrats från 1,34 år 1930 till 0,83 år 1960, och 0,5 år

1990 (Boverket, 1996). Boendetätheten, mätt som boende per hektar, har sjunkit från ca 30 år 1960, till ca 22, år 1990.

Skillnaderna i täthet är fördelade så att zonen 1000-3000 meter från centrum har genomgått en minskning av boendetätheten mellan år 1980 och 1995 medan zonen 0-1000 meter från centrum istället har förtätats något under samma tid (Reneland, 2001). Stora tätorter har en avsevärt större boendetäthet än små tätorter och boendetätheten ökar i de stora städerna medan den vanligen minskar i små orter. Det är därför i de största tätorterna som befolkningen har korta avstånd till olika typer av service. Antalet arbetstillfällen är störst i stadens centrum och avtar mot stadens periferi. Detta gäller även lokaliseringen av kommersiell, kulturell och social service.

De resultat som Reneland (2001) visar påminner om resultaten i studier som genomförts av Lahti (1990) och Naess (1993). Lahti visar i en finsk studie att en perifer bostadslokalisering (10-20 km från Helsingfors city) ger ca 230% högre energikostnad för transporter än lokalisering i Helsingfors city. Enligt Naess påverkar avståndet från bostad till stadscentrum både resmönster och resmängder. Även Naess studier indikerar därför att förtätning bör provas som miljöstrategi. Följande stadsmönster beskrivs som gynnsamma i förhållande till målet att minska bilism.

- *Hög befolkningstäthet för tätorten som helhet liksom hög täthet inom lokala områden av tätorten.*
- *Centraliserat boendemönster i tätorter.*
- *Centraliserat arbetsplatsmönster inom tätorten med undantag för funktioner som är direkt relaterade till lokalsamhället (skolor, daghem, mataffärer).*
- *Högt invånarantal för den enskilda tätorten.*
- *Lågt antal parkeringsplatser vid arbetsplatserna.*

Reneland (2000b) menar att ett ökande inslag av grönområden leder till lägre boendetäthet och ökande avstånd mellan bostäder och målpunkter i stadsmiljön och att detta resulterar i bilberoende. Reneland pekar därför på att man bör undersöka olika grönområdets specifika kvalitet för att finna lägen för bebyggelseförtätning. Anledningen till behovet av bättre inventering av grönytors kvalitet är att det enligt Reneland finns stora skillnader i rekreativa och ekologiska värden i olika grönytor. Reneland visar också att medelavståndet till stadens omgivande natur understiger 800 meter för de allra flesta tätorterna och antyder att tillgången till natur därmed är acceptabel. Bebyggelseförtätningen bör framför allt ske genom komplettering med små lägenheter i områden som domineras av radhus och villor småhusbebyggelse för att på så sätt också minska boendesegregationen. Reneland diskuterar dock inte möjligheterna att som alternativ till att bebygga grönyterna utveckla dem för andra typer av hållbarhetsfrämjande stadsmiljöfunktioner.

Reneland (2000b) använder begreppen *gångstaden* respektive *cykelstaden* för att belysa vad tätortsstorleken betyder för möjligheterna att öka andelen gång- och

cykeltrafik. Med gångstaden avses stadsmiljö som kan nås inom ca 15 minuter med promenad. Det motsvaras av zonen 0-1000 meter från centrum. Cykelstaden betecknar zonen 0-3000 meter från centrum eftersom cyklister där kan nå centrum inom 15 minuter. Renelands studie visar att ca 35% av befolkningen i småstäder bor inom gångstaden medan endast 10% bor inom gångavstånd till centrum i större städer. I små orter omfattar cykelstaden nästan hela ortens befolkning.

Reneland menar att kollektivtrafiken redan idag är väl utbyggd med avseende på avstånd mellan bostäder och kollektivtrafiklinjer och att någon dramatisk ökning av kollektivtrafikanvändning därför knappast är att vänta. I en aktuell resvanestudie i Uppsala anser en fjärdedel av de svarande att de inte kan avstå från bil eftersom den används i jobbet (Uppsala kommun, 1998). I Uppsala har andelen kollektivresor stadigt minskat de senaste 10 åren och för att föra över anse- nliga persontransportandelar från bil till kollektivtrafik anses det krävas stora ekonomiska, organisatoriska och tekniska åtgärder. Följande faktorer nämns.

- *Halverad taxa för kollektivtrafik*
- *Att man undviker att tvingas byta linje mellan startpunkt och målpunkt*
- *Halverad restid med buss*
- *Dubblerat bensinpris*

Av dessa punkter är det framförallt en mer effektiv omstigning mellan transport- medel, liksom en snabbare framkomlighet med buss som kan påverkas genom fysisk planering.

Resvaneundersökningen i Uppsala överensstämmer väl med Renelands (2000a) beskrivning av bilinnehavets geografiska fördelning. I Uppsala finns ett tydligt samband mellan bilinnehav och reseavstånd. Nästan alla med längre reseavstånd mellan bostad och arbete/studier än 5 km har bil medan endast vartannat hushåll i stadskärnan och i innerstaden har bil. I ytterstaden har ca 80% bil och i omlandet nästan samtliga hushåll. Möjlighet till kostnadsfri parkering har betydelse för bilinnehavet. Skillnader i resmönster kan också förklaras av hur många som har körkort. Körkortsandelen är lägre i de centrala stadsdelarna med flerfamiljshus och högre i villaområden och kransorter (Uppsala kommun, 1998).

I en resvaneundersökning i Uppsala (1998) har det visat sig att de som byter res- fordon oftast väntar ca 10 minuter innan de kan byta till annan buss. Denna väntan upplevs ofta som onödig och det är viktigt att denna omstigningstid för att kunna öka kollektivtrafikens attraktivitet. Denna problematik har man bearbetat i ett utvecklingsprojekt i Helsingborg som syftade till att optimera miljöanpassningen av stadens transportsystem (Boverket & Naturvårdsverket, 2000). Projektet visar att cykelanvändningen påverkas av faktorer som genhet, orienterbarhet, barriärer och sammanhängande nät. Förekomst av separata cykelvägar, cykelparkering och underhåll av cykelvägnätet har också betydelse. Med hjälp av analyser av dessa faktorer sätts indikatorvärden för tillgänglighet till cykel och kollektivtrafik på olika platser. Indikatorvärdena används därefter som rådgivande underlag i kommunens fysiska planering. Genom aktiv planering förväntar man sig därmed

kunna öka cykelanvändningen med över 40%. En ökning av kollektivtrafiken med 10% anses också vara möjlig att nå om man väljer planalternativ som gynnar denna inriktning.

I Nederländerna har man mycket medvetet och med stark planering arbetat med satsningar på framförallt kollektivtrafikutbyggnad, bra cykelnät och bevakade cykelparkeringar vid kollektivtrafikens knutpunkter i samband med utformningen av Randstadregionen (Westford, 1999). Besöksintensiva verksamheter med litet bilberoende lokaliseras till lägen nära kollektivtrafikens knutpunkter. På detta sätt har man framförallt lyckats med att skydda vissa markområden i regionen från exploatering. Trängseln på vägarna har dock inte minskat och kollektivtrafiken har inte helt lyckats fånga ökningen av pendelresorna.

Resvanestudien i Uppsala (Uppsala kommun, 1998) pekar på att följande faktorer är viktiga när det gäller att styra transportmedelsval mot ökad cykelanvändning. Av dessa faktorer är det framförallt punkten bättre cykelvägar som kan påverkas med fysisk planering. Övriga åtgärder handlar mer om ekonomiska styrmedel och om hur individer och hushåll kan lösa vardagslivets uppgifter med hänsyn till tid och ekonomi.

- *Bättre cykelvägar*
- *Fördubblat bensinpris*
- *Att yrkesarbetande måste betala P-avgift vid arbetsplatsen*
- *Att man inte behöver uträtta några ärenden på vägen mellan bostad och arbete*

Mot bakgrund av Renelands (2000a) studier och de resultat som visas i resvaneundersökningen i Uppsala tycks det framförallt vara en effektiv miljöstrategi att förädla städernas system av cykelbanor. Ökade satsningar på GC-vägar framstår som en god strategi att minska bilism i stadsmiljö. Det kan då handla om att skapa fler säkra och upplevelserika GC-vägar. Slutsatsen om att utveckling av cykelsystemen är en effektiv miljöstrategi har också stöd av Friberg (1998) som visat att kvinnor anser att cykel eller promenad är det mest önskvärda och positiva sättet att förflytta sig. Friberg pekar även på det faktum att hela en fjärdedel av yrkesarbetande kvinnor arbetar obekvämt arbetstid, vilket knappast ökar möjligheterna att öka bussresandet.

Westford (1999) menar med utgångspunkt i en omfattande litteraturstudie att det tycks vara fördelaktigt att förlägga boendekonzentrationen till centrala delar av stadsmiljön. Vid planering av större områden eller regioner anses dock en s.k. decentraliserad koncentration vara att föredra. Westford pekar på att stora orter har mindre energianvändning för transporter än små, men att hela storstadsregioner har ett större resande än medelstora och stora orter, vilket beror på ett stort föroresande. Detta tycks indikera att en bebyggelsekoncentrerande stadstillväxt är gynnsam till en viss nivå.

Idén om förtätning som stadsmiljöstrategi kan tolkas på ett något annorlunda sätt om man vid sidan av staden som form diskuterar drivkrafter för resande på individ- och hushållsnivå (Friberg, 1999; Tillberg, 2001; Lindén, 1994). Tillberg (2001) visar att fritidsresorna i barnfamiljer till stor del syftar till att skjutsa barn till olika fritidsaktiviteter. Tid och plats för barnens fritidsaktiviteter styr ofta tidsschemat för hela hushållet och andra uppgifter får därför passas in längs vägen. Bilen är även ett betydelsefullt rum för samtal mellan föräldrar och barn. Tillberg antyder också att även om idén om bebyggelseförtätning tillämpas konsekvent så är det inte säkert att bilresorna minskar särskilt mycket. De omfattande fritidsresorna till olika målpunkter måste av tidsskäl ändå genomföras med bil. Hushållens pressade tidsschema gör att bilen medför en värdefull tidsvinst och ger tillfälle till samtal.

Förtätning som strategi för minskat bilresande problematiseras också i brittiska studier. På grannskapsnivå anses det inte finnas ett klart samband mellan täthet och andelen resor med bil (Tarry, 1992). Breheney (1996) menar att förtätning av bebyggelsestrukturen bara har en marginell effekt och endast minskar resandet med 2,5%. Frågan är då om denna marginella minskning verkligen uppvägar eventuella förluster av andra kvaliteter i den byggda miljön.

Stadsbebyggelsens form samspelar även med luftkvaliteten i stadsmiljön. Stockholms luft- och bulleranalys (2000) visar att bebyggelsens form är den mest avgörande faktorn för halterna av kvävedioxid i stadsmiljön. Det beror på att bebyggelsens höjd och gaturummets slutenhet är helt avgörande för platsens ventilationsförhållanden. Om ett gaturum sluts kan halterna öka med hela 70%. Andelen tung trafik, trafikmängd och trafikens hastighet har betydligt mindre betydelse för luftkvaliteten. Smala och slutna gaturum tål därför mycket mindre trafik än öppna och bredare. I stadsmiljö med täta gaturum blir det därför svårt att nå uppsatta luftkvalitetsnormer.

Kommentarer

- *Den dagliga reslängden väntas fortsätta att öka. Det gäller särskilt fritidsresandet, vilket i många fall också är frikopplat från funktioner i stadscentrum.*
- *Familjesituation, hushållsekonomi, arbetstider och hushållens tidsbudget har stor betydelse för vilka färdmedel som upplevs som fungerande i vardagslivet.*
- *Förtätning framhålls som en utvecklingsbar miljöstrategi men det finns även indikationer på att förtätning endast medför marginella miljövinster.*
- *Stadens cykelsystem tycks ha en tydlig utvecklingspotential. Cykel uppfattas som ett positivt laddat transportmedel. Ökat intresse bör därför ägnas åt att utveckla attraktiva, trygga och snabba cykelvägar i stadsmiljön.*
- *Det tycks finnas en viss potential att öka andelen kollektivtrafik med buss men det kräver flera aktiva utvecklingsåtgärder. Attraktiva kollektivtransportsystem kännetecknas av snabbhet, låga avgifter, korta omstigningstider och trivsamt utformning.*

- *Bilresande förknippas ofta, men inte alltid, med positiva värden såsom möjlighet till samtal med andra hushållsmedlemmar och med möjlighet att leva lantligt. Bilresande uppfattas ofta som det bästa sättet att vinna tid.*

Omsättning av fysiska resurser

Den ekologiska dimensionen av hållbar stadsutveckling innebär att stadsmiljön bör ges en sådan styrning, form och funktion att resursutbytet med ekosystemen sker på ett långsiktigt hållbart sätt. Därmed riktas fokus mot hur stadsmiljön hushåller fysiska och biologiska naturresurser som energi och material. Det innebär att systemen ska upprätthålla ekosystemens funktioner och att uttag av naturresurser från omgivningen ska vara långsiktigt hållbart. Användning av ändliga resurser ska minimeras och de resurser som används ska föras in i effektiva kretslopp.

Det finns ett flertal studier som beskriver hur fysiska resurser hanteras bör hanteras i stadsmiljö. De flesta av stadsmiljöns organisationer och företag har idag någon form av strategi för att optimera sitt arbete i relation till miljömål. En beskrivning av kunskap på detta område måste därför baseras på ett urval för att vara hanterligt. I detta avsnitt har avgränsningen styrts av i vilken mån problemområdet är relaterat till hantering av stadens markytor och dessas relation till hållbar stadsutveckling.

Beskrivningen är indelad i fyra avsnitt. De tre första avsnitten beskriver vattenresurser, materialresurser samt energiresurser i stadsmiljö. Det fjärde avsnittet återger resultat av vad jag här benämner flertematiska resursstudier.

Vattenresurser

Vatten är en nödvändig och mångformig del av stadsmiljön och används som transportmedium för avlopp, för tvätt och renhållning, som livsmedel, som livgivande förutsättning i grönområden. Ytvatten i form av dammar, sjöar och åar skapar värdefulla inslag i stadsmiljön för upplevelseperspektiv och biologisk mångfald. Användning av vatten som transportmedel för avlopp möjliggör goda sanitära förhållanden även i täta bebyggelsestrukturer. Nackdelen med att använda vatten som transportmedel för avlopp är att det blir komplicerat att därefter avskilja växtnäringssämnen från avloppsvattnet innan det återförs till naturens vattensystem. Dessa växtnäringssämnen är en resurs som bör återföras till jordbruk för att ersätta handelsgödsel. Det har därför, till exempel vid planering av Hammarby sjöstad i Stockholm, diskuterats att ersätta vatten som transportmedel med system som utnyttjar tryckskillnad och vacuum. På så sätt skulle behovet av spolvatten minska samtidigt som avloppets organiska material blir lättare att processa i exv. biogasanläggningar. En förutsättning för att vacuumteknik ska nå genomslag är dock en fortsatt teknikutveckling och att man visar hänsyn till människors vanor och kunskap. Vacuumteknik innebär till exempel att organiskt köksavfall behöver sönderdelas i avfallskvarnar – en teknik som de flesta idag saknar erfarenhet av.

Ett problem i dagens stadsmiljö är att avloppssystem är sammankopplade med dagvattensystem. Den inkommande vattenmängden till reningsverken är därför tidvis onödigt hög, vilket får till följd att reningsverkens funktion försämras. Det är därför angeläget att skapa separata system för dagvatten respektive avlopp. Det optimala är dock att omhänderta dagvatten lokalt eftersom man då undviker kostsamma ledningsdragningar och når större miljöfördelar. Ett konsekvent och långsiktigt avledande av dagvatten från den byggda miljön kan också innebära sänkta grundvattennivåer varpå sättningsskador på byggnader och anläggningar kan uppträda. Dagvatten är ett samlingsnamn för den nederbörd som faller i form av snö eller regn och uppträder som vattenvolym på markytan. Dagvatten har ofta betraktats som ett kvittblivningsproblem eftersom det på fel plats och i för stor mängd kan orsaka översvämningar och skador på byggnader och anläggningar. I den byggda miljön har man därför arbetat för att förebygga sådana skador genom att avleda dagvatten till brunnar och underjordiska kulvertar. I miljöhänseende innebär avledning av dagvatten i ledningar att vattenkvalitet i recipienterna skadas eftersom dagvattnet för med sig olika former av skadliga ämnen, till exempel tungmetaller och växtnäringsämnen (Niemczynowicz, 1999). Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), lanserades under 1970-talet som metod för att undvika de problem som kan uppstå vid systematisk bortledning av vatten (Lönngren, 2001). LOD innebär att dagvattnet infiltreras lokalt eller kvarhålls i fördröjningsmagasin och våtmarker.

Under 1980-talet ökade intresset för att rena det urbana dagvattnet från miljöskadliga ämnen. Idag ersätts ofta begreppet LOD med begreppet ekologisk dagvattenhantering (ED) (Lönngren, 2001). Med ED vill man betona vattnets samspel med mark, växter och mikroorganismer i naturliga processer, men i tekniskt-praktiskt hänseende innebär begreppsbytet knappast något nytt. Jämför man LOD-litteratur från det tidiga 1980-talet, till exempel VAV rapport P46 (1983), med ED-litteratur från 2000-talet, till exempel Lönngren (2001), är det dock inte någon egentlig skillnad. Med ED har dock perspektivet förskjutits från teknisk-naturvetenskaplig vokabulär till formuleringar som framförallt markerar ekologiska värden och estetik.

Empiriska försök med dagvatteninfiltration i urban miljö visar att det är stora skillnader i infiltrationskapacitet, framförallt beroende på om försöket utförs före eller efter kraftigt regn (Andersson & Nyberg, 1974; Ericsson & Hård, 1978). I lerjord är till exempel infiltrationskapaciteten normalt god (ca 100 mm/timme) om det förekommer sprickor i jorden, men då sprickorna fylls sväller de, tätar, och infiltrationen upphör i princip helt (<10 mm/timme). Det innebär att hög nederbörd kan infiltreras under korta perioder, men att det behövs möjlighet till bortledning av dagvatten vid kraftiga och utdragna nederbördstillfällen. Förutsättningarna för infiltration på moränmark är annorlunda. Under torra förhållanden kan 260 mm/timme ses som ett riktvärde. Detta förändras inte nämnvärt vid våta förhållanden. För åsmaterial är infiltrationskapaciteten ännu större och uppgår till 1000-2000 mm/timme. För matjord är infiltrationskapaciteten ca 600 mm/timme, vid torra förhållanden och ca 10-15 mm/timme vid våta förhållanden.

En jämförelse av relationer mellan hårdgjord areal och infiltrerbar mark baserad på empiriska studier av utförda byggnadsprojekt på lermark i urban miljö visar att den hårdgjorda ytan kan vara 2-3 gånger större än den infiltrerbara ytan (Hård, Jonasson & Holm, 1979). Gräsytor är i dessa fall tillräckliga för att möjliggöra infiltration på plats. Vid sådana relationer mellan hårdgjord mark och infiltrerbara ytor tycks således infiltration vara rimligt.

Det finns åtminstone fyra sätt att hantera dagvatten som kan förknippas med LOD/ED; *evapotranspiration och interception, infiltration, perkolation* samt *översilning/öppen utjämning* i fördröjningsdammar. Begreppet evapotranspiration beskriver hur vatten avdunstar från mark, vattenytor och vegetation till luft som följd av meteorologiska förhållanden (Grip & Rohde, 1985). Genom att variera klyvöppningarnas öppningsgrad har växter förmåga att reglera vattenflödet. Vattenflödet genom växter är mångfalt större än vad som behövs för växternas uppbyggnad. Evapotranspirationen från våt vegetation kan därför vara flera gånger större än evapotranspiration från torr vegetation. För gräsytor är evapotranspirationen ungefär dubbelt så stor från en våt yta i jämförelse med evapotranspiration från en torr yta (Florgård & Palm, 1980). Infiltration i gräsytor ger en mycket god nedbrytning av de organiska ämnen som förs med i dagvattnet eftersom markens humuslager fungerar som reningsfilter.

Interception betecknar den del av nederbörden som aldrig når marken utan fastnar på blad och grenar. I skogsmark uppgår interceptionen till 20-40% av sommarens nederbörd. Sammantaget kan interception och evapotranspiration medföra att två tredjedelar av den totala nederbörden återförs till atmosfären (Lönngren, 2001). Fenomen som interception och evapotranspiration gynnas framförallt av mångskiktad vegetation eftersom bladytan då ökar. Därför är det både effektivt att använda träd som dagvattentransportörer i stadsmiljö.

Mängden dagvatten som kan infiltrera genom en viss markprofil kan variera mycket från plats till plats. Genomsläppligheten i markprofilen påverkas till exempel av antalet kapillärer per ytenhet och kapillärernas radie, av aktuell markfuktighet, av markens lutning och av hur avledningen av vatten sker i marken. Kompaktering och igenslamning innebär att genomsläppligheten försämras. Genomsläppligheten i markprofilen varierar även över året. Växterna påverkar också genomsläppligheten genom sitt rotsystem, både som uppluckring och genom vattenupptagning. Det är således många faktorer som avgör infiltrationskapaciteten och det är därför svårt att fastställa generella uppgifter om infiltrationskapacitet.

För växter är det viktigt att vatten inte blir stående i rotzonen så att det blir brist på syre. Jordskiktet närmast under en anlagd växtbädd, ska därför kunna fungera som dränerande lager. Vid anläggning av mark för växter i urban miljö används vanligen olika typer av konstruerade växtbäddar. Jord i växtbäddar består vanligen av fyra komponenter - organiskt material, oorganiskt material, markvatten och markluft. Fördelningen av dessa komponenter avgör jordens karaktär. För att passa växter bör karaktären utformas efter de krav som en viss växtlighet ställer. I Sverige används AnläggningsAMA98 (Svensk Byggtjänst, 1999) som en vägledning för hur växtbäddar ska komponeras. Toleransramarna för olika jordblandningar är dock vida och detta gör det svårt att beställa jordar med

lämpliga egenskaper i förhållande till dagvatteninfiltration. Det är till exempel en väsentlig skillnad för såväl genomsläpplighet av dagvatten som tålighet för packningsskador om en växtbädd innehåller 2% eller 12% inslag av lerpartiklar. AMA är således inte utformad i syfte att bidra till goda dagvattenlösningar i grönytor. Det är ett problem som försvårar planering för såväl goda växtbetingelser som effektiv dagvatteninfiltration.

Perkolationsmagasin är en teknik som innebär att markens vattenhållande förmåga lokalt utökas genom att markprofilen fylls med grovkornigt material. Perkolationsmagasin är yteffektiva eftersom de kan överbyggas. Markytan ovan perkolationsmagasinet kan därmed utnyttjas för exv. vägar. Det dagvatten som förs till perkolationsmagasinet lagras och kan i långsam takt föras vidare till omgivande mark (Paus et al, 1974). Man kan därför likna perkolationsmagasin vid en underjordisk fördröjningsdamm. Ur såväl ekonomisk som praktisk och ekologisk synpunkt kan man dock sätta frågetecken för perkolationsmagasin som lösning på dagvattenproblematiken eftersom de är svåra och kostsamma att renovera då magasinet med tiden sätts igen och riskerar att läcka föroreningar till grundvattnet. Det finns därför anledning att i första hand tillämpa dagvattenlösningar i form av öppna lösningar, till exempel infiltration eller fördröjningsdammar.

Syftet med fördröjningsmagasin är att minska vattnets strömningshastighet och på så sätt få partiklar att sedimentera och närsalter att omsättas i naturliga biologiska processer. Pettersson (1999) visar att fördröjningsmagasin kan fungera mycket effektivt för dagvattenrening. Reduktionen av inkommande tungmetallmängd i en väl utformad damm kan uppgå till ca 80%. Dammar och översilningsytor innebär dock att mark avsätts mer eller mindre permanent för en fluktuerande vattenyta.

I urban miljö finns, mot bakgrund av de många markanvändningsintressen som möts där, anledning att försöka minimera den dammarean som behövs för dagvattenhantering. Dammens area har dock betydelse för vilken rening som kan uppnås och dammarean kan därför inte komprimeras hur mycket som helst. Pettersson visar att den optimala relationen mellan avvattnad yta och dammarea med hänsyn till hög reningskapacitet uppnås vid en dammarea på ca 250 m² per ansluten hårdgjord hektar. Dammarean bör således utgöra ca 2,5% av den hårdgjorda ytan. Jag har utfört en jämförande analys av relationer mellan hårdgjord avvattnad yta och dammarea i några byggda dagvattendammar i Syd- och Mellansverige. Denna analys visar att ca 40 m² damm/ha hårdgjord yta tycks vara ett riktvärde⁵. Jämförelsen antyder att man i de dammar som byggts, i vissa fall dimensionerat dammstorleken i underkant, eftersom dammarna i genomsnitt har en dammarea som endast motsvarar ca 0,5% av den hårdgjorda avvattnade arealen.

Dagvattendammars form är också av stor betydelse för reningskapaciteten (Pettersson, 1999). Generellt är en långsmal damm ur reningssynpunkt bättre än en kort och bred damm. Cirkulära dammar är därför sämre än långsträckta.

En viktig fråga i samband med avsättning av stadsmark för infiltration eller fördröjningsdammar är naturligtvis om detta kan anses vara god och relevant

⁵ Referensprojekten är IBM i Kista, Toftanäs i Malmö, Vilhelmsfält i Halmstad och Stora Järnbrott Göteborg.

hushållning med den begränsade marken i stadsmiljön. Den mark som används för dagvattendamm kan ju även utnyttjas för bebyggelse eller vägar. Denna fråga om nyttan av dagvattendamm i relation till nyttan av annan markanvändning på en viss plats bör diskuteras i varje enskilt fall. Jag bedömer dock att det sannolikt är det så att fördröjningsdamm i stadsmiljö behöver kombineras med annan nytta för att utgöra en attraktiv markanvändning. Det innebär att planering av dagvattensystem bör samordnas med planering av funktioner som rekreation och biologisk mångfald. Denna uppfattning stöds även av Krantz & Hjerpe (2000). Om dagvattenlösningar enligt LOD ska vinna ökad legitimitet och berättigande i stadsmiljön krävs därför bättre samverkan mellan VA-planerare, parkförvaltning och stadsbyggnadskontor.

Samtida plandokument, såväl översikts- som detaljplaner, som jag studerat visar enligt egna jämförelser att LOD i många fall är en övergripande målsättning i samband med exploatering för ny stadsbebyggelse. Plandokumentens målformuleringar syftar till att LOD ska tillämpas i fortsatt projekteringsskede, men trots dessa planinstruktioner är mina egna erfarenheter att LOD endast tillämpas marginellt när det kommer till utförande i projekteringsskedet. Skillnaden mellan planeringsvision och faktisk lösning tycks påtaglig. Vad beror det på?

En hypotes kan vara att byggherren och byggherrens konsulter inte känner sig övertygade om att LOD är fullständigt tillförlitligt och att man därför väljer att bortleda dagvattnet enligt konventionella metoder. En annan hypotes kan vara att det beror på att kommuner enligt lag är skyldiga att lösa dagvattenhanteringen i stadsmiljön så att inte skador uppstår. Därför har de anledning att välja vad som uppfattas som säkra (konventionella) lösningar. Flera beslutsfattande aktörer har därför anledning till försiktighet vid tillämpning av alternativ. Följden kan därmed bli att man i projekteringsskedet frångår de planeringsprinciper som lagts fram i tidigare planskede och väljer en lösning med bortledning av dagvattnet från området. Det kan naturligtvis också finnas tillfällen då man bedömer att den tillgängliga infiltrerbara markytan inte räcker till för att ta hand om de samlade dagvattenmängderna. Visionen om LOD är enkel att framhålla i tidiga planeringsskeden men svårare att realisera i verkligheten.

Mot bakgrund av att LOD enligt min mening inte tillämpas optimalt finns det skäl att förbättra överföringen av kunskap mellan tidiga planskeden och projekteringsskedet. En pusselbit som kan bidra till att utveckla sådana kunskapsbryggor är att visa samband mellan exploateringstal, stadstyper och möjligheter till LOD. Man kan till exempel ställa frågan om det finns stadsbyggnadsmönster som ger bättre förutsättningar för infiltration av dagvatten än andra, och undersöka hur stora skillnaderna avseende LOD-potential är i olika stadstyper. Det kan vara ett sätt att skapa bättre överensstämmelse mellan tidiga planskeden och senare beslut i utförandeskedet.

Det finns även anledning att öka kunskapen om hur man kan gå tillväga då infiltration inte är tillämpligt. Därmed handlar frågan om hur stora markytor som krävs för fördröjningsmagasin i förhållande till bebyggelse med olika egenskaper och exploateringstal.

Materialresurser⁶

Byggbranschen⁷ driver enligt ett eget åtagande det huvudsakliga arbetet med att dels öka effektiviteten i byggmaterialkretsloppen och dels minimera användning av giftiga byggmaterial (Byggsektorns kretsloppsråd, 1995). Detta arbete berör i huvudsak byggsektorns produktionssystem och fastighetsförvaltning snarare än stadsplanering och jag lämnar därför denna problematik utanför denna studie.

För hantering av hushållsavfall skärps lagstiftningen successivt mot förbättrad resurseffektivitet, t.ex. genom att det införs förbud mot deponi av brännbart avfall och organiskt material (Förordning 2001:512). Förpackningar, glas, tidningar och liknande avfall källsorteras och återvinns enligt principen om producentansvar (Miljöbalk 1998:808). Lokalisering av insamlingsstationer för denna typ av avfall ombesörjs i samverkan mellan producentföreningar och fastighetsägare. Kommunernas planering och bebyggelsens egenskaper och täthet har viss betydelse, men lokalisering av insamlingsstationer kan i de flesta fall lösas även i mycket täta stadsmiljöer. Avloppshantering och hantering av organiskt hushållsavfall kan dock enligt min mening ses som tydligare relaterad till stadsplaneringens uppgifter genom att avloppsreningsteknik är ytkrävande, oavsett om storskalig eller småskalig teknik tillämpas. Valet av avloppssystem samspelar med utformningen och bebyggelsetätheten i stads- och bostadsmiljön.

Avlopp

I konventionell VA-hantering i stadsmiljö har målsättningen länge varit att minska utsläppen av ämnen som kan skada naturens vattensystem (Lindholm & Nordeide, 2000). Primärt har arbetet inriktats mot att minska transport av växtnäringsämnen till sjöar och hav.

De koncentrerade formerna av växtnäringsämnet fosfor är begränsade i jordskorpan. Kvävegödsel kan framställas på konstgjord väg, men processen kräver tillskott av energi. Framtidens VA-system bör därför utformas för att öka effektiviteten i avskiljning och återföring av växtnäring till jordbruk så att odlingssystemens växtnäringsbehov kan tillgodoses med mindre insatser av handelsgödsel.

Till konventionella VA-systems förtjänster hör dock att de är yteffektiva. Yteffektivitet ger ekonomiska fördelar eftersom stadsmarken då kan ges annan användning, t ex för bostäder eller kommersiella ändamål, istället för att användas för avloppsrening. Andra fördelar i storskaliga konventionella system är att de medger god effektivitet i värmeåtervinning ur avloppsvattnet och på så sätt minskar behovet av tillförd yttre energi till stadsmiljön. I småskaliga VA-system saknas idag tekniska-ekonomiska möjligheter att återvinna värme ur avloppsvatten.

Som alternativ till storskaliga och centralstyrda VA-system för hela stadsområden har kvartersvisa eller stadsdelsvisa avloppssystem diskuterats och utprovats. De

⁶ Begreppet materialresurser används här för att beteckna ett brett fält av naturliga ämnen eller artefakter som förekommer i den urbana miljön - till exempel byggmaterial, förpackningar och växtnäringsämnen såsom fosfor och kväve.

⁷ Byggbranschen representeras i detta sammanhang av företrädare från fastighetsbolag, arkitektföretag och tekniska konsultföretag, byggindustri och byggmaterialindustri.

småskaliga VA-systemen kan indelas i två principiellt olika grupper. Den ena gruppen använder vatten som transportmedel varefter närsalter måste frånges från vattnet igen. Avskiljningen av växtnäringsämnen kan ske med biologiska metoder och/eller med kemisk fällning. I det andra fallet tillämpas torra system där fekalier och annat fast organiskt avfall komposteras i anslutning till bostaden.

Torra system är bra ur miljöhänseende förutsatt att konstruktionen medger god hygien och att det komposterade materialet återförs till odlingsmark. Vissa utvärderingar av sådana system visar dock att så inte alltid är fallet (VAV, 1997). Till stor del beror det på att tekniken med torra system inte är tillräckligt utvecklad och anpassad till brukarnas förutsättningar (Wallin, 1998). Det behövs därför en teknikutveckling för att torra system ska bli mer attraktiva och funktionella i ekologiskt och hygieniskt hänseende. Brukarna måste ges reella möjligheter att sköta systemen med hänsyn till tid och andra praktiska förutsättningar. Eriksson (1997) visar dock att det i många fall finns acceptans för urinsorterande lokala system. Våta småskaliga system innebär att växtnäringen, liksom i konventionella reningsverk, måste avskiljas ur spolvattnet. Utgående svloppsvatten bör dessutom i många fall hygieniseras med UV-strålning. Sådana system fungerar väl ur såväl ekologiskt som hygieniskt hänseende (Baltic University, 2001).

Gemensamt för de flesta småskaliga system är att urin avskiljs från fekalier varefter urin lagras och sprids på odlingsmark. I urinen finns stora delar av avloppets kväveinnehåll och det är därför önskvärt avskilja detta från övrigt avlopp.

Småskaliga VA-system för enskilda bostadskvarter har framförallt tillämpats i ekobyar men det finns också exempel på tillämpning av lokala VA-system i stadsmiljö med högre bebyggelsestäthet.

Här beskrivs två exempel på småskaliga VA-system. Det ena exemplet är hämtat från ekobyen Hällen i kanten av Uppsala (Lindkvist, 2001) och det andra är ett ombyggt flerbostadshus i Norrköping (Lindgren & Grette, 1998).

Hällen Uppsala

- *Urinseparering och urinåterföring till jordbruk.*
- *Slamavskiljning från övrigt avloppsvatten (slam förs därefter till konventionellt reningsverk för behandling då godkända metoder att behandla detta lokalt saknas).*
- *Avloppsvattnet behandlas i ett s.k. minireningsverk med i huvudsak biologiskt reningssteg.*
- *Efterpolering i sandfilter och UV-ljus för ytterligare rening och hygienisering.*

Hällens VA-system har stor potential för effektiv återföring av kväve och fosfor till odling och skapar god kvalitet i utgående avloppsvatten. Ca 95% av fosfor återförs till jordbruk om systemet fungerar såsom avsett. Detta är i princip samma återföringsgrad som i ett konventionellt reningsverk där slammet håller hög kvalitet och är fritt från gifter. Ca 80% av kvävet förs till jordbruksmark genom avskiljning av urin. I ett konventionellt reningsverk är potentialen för återföring av kväve till jordbruksmark avsevärt lägre. Det är därför principiellt intressant att undersöka om denna typ av småskaliga urinsorterande system är tillämpliga också i tätare bebyggelsemiljö med hänsyn till bland annat markanspråk.

Lindkvist (2001) har undersökt vilka ytor som krävs och visar att de lagringstankar som används för urin att lagra och hygienisera avskild urin rymmer ca 2 m³ per hushåll i primärtankar och 4 m³ i hygieniseringstankar. Urintankarna är nedgrävda i marken och innebär inte några nämnvärda markanspråk. I Hällens ekoby med 22 hushåll används totalt 30 m² markyta för urintankar. Markförläggning kan dock vara problematisk och kräva omfattande grundläggning i de fall som de kommer i kontakt med grundvattennivån (Lindgren & Grette, 1998). De negativa aspekterna med urintankar är i huvudsak luktstörning och i viss mån olycksrisk, framförallt för barn, då tankarna regelbundet töms av större transportfordon. Detta problem bör dock kunna lösas med hjälp av genomtänkt lokalisering och utformning. Lindkvist visar att de boendes uppfattning om hur de påverkas av det lokala minireningsverket och urintankarna varierar. Vissa personer störs återkommande av lukt. Luktproblem tycks dock kunna undvikas om avståndet mellan bostad och avloppsanläggning är minst 30 meter. Ett minsta avstånd mellan bostad och denna typ av VA-system bör därför vara ca 30 meter.

I de ekobyar som Lindkvist studerat är exploateringsstalet lågt (ca 0,13) och i paritet med glesa småhusområden. Lindkvist menar att det vid exploateringsstal över ca 0,16 kan vara svårt att rymma avlopps- och avfallsanläggningar på ett icke störande avstånd från bostäder om man även vill tillgodose behov av odlingsytor där hushållskompost kan spridas. I ekobyen Hällen arrenderas sådan odlingsmark

och om den inräknas ger detta bebyggelsemönster en exploateringsgrad på 0,07 vilket får betraktas mycket lågt och långt från en "stadsmässig" bebyggelsemiljö.

Ett urinsorterande småskaligt avloppssystem har också tillämpats i kvarteret Ekoporten i Norrköping - ett flerbostadshus i förortsmiljö från miljonprogrammets tid (Lindgren & Grette, 1998). I princip tillämpas samma system här som i ekobyen Hällen, med den skillnaden att en s.k. rotzonsanläggning används istället för minireningsverk. Rotzonsanläggningen kräver ca 5 m² per ansluten boende, vilket i fallet Ekoporten ger ett totalt markanspråk på 270 m² för rotzonsanläggning. Det rör sig således inte om några särskilt stora ytor. En rotzonsanläggning bör också kunna utformas som ett upplevelsemässigt attraktivt inslag i bostadsmiljön. En fungerande rotzonsanläggningen ger hög kvävereduktion i det utgående avloppsvattnet, väl över vad som uppnås i konventionella reningsverk. Det är dock svårare att uppnå tillfredsställande fosforavskiljning med denna teknik och man når inte upp till den reduktionsnivå som uppnås i ett konventionellt reningsverk. Det lokala VA-systemet i Ekoporten har inte påverkat de boende negativt, bortsett från mindre luktstörning vid något enstaka tillfälle.

Småskaliga VA-system med urinsortering tycks således fungera väl i glesa bebyggelsestrukturer förutsatt att störande delar av systemen är lokaliserade på ett visst minimiavstånd från bostäder. Utvärderingen av Ekoporten visar att lokala system kan tillämpas i strukturer upp till exploateringsgrad på ca 0,4-0,5 vilket motsvarar stadstyper som småhusområden, blandad trädgårdsstad och glesare radhusområden (jmf Rådberg & Friberg, 1996). Vid exploateringsgrad som överstiger denna nivå ökar konflikten påtagligt med behov av mark för utevistelse och dagvatteninfiltration. Det ska dock påpekas att båda dessa lokala system förutsätter tillgång till konventionellt reningsverk för att behandla slam. Exemplet Hällen och Ekoporten är inte lokala lösningar i fullständig mening.

Vid sidan av de två småskaliga VA-system som tillämpas i Hällen och Ekoporten finns möjlighet att tillämpa fullständigt biologiska avloppsreningsystem. Biologiska avloppssystem, till exempel våtmarker, kräver dock stora ytor för att medge fullgod rening. Ett nyckeltal för att uppnå god rening från fosfor är ca 25 m² per person och för att uppnå riktigt effektiv kväverening krävs ännu större arealer (Johansson, 1997). Det innebär att våtmarker måste lokaliseras till stadens näromland om de ska vara tillämpliga eller användas i anslutning till lantliga små bebyggelsegrupper där det är liten konkurrens från andra markanspråk. Den modell över ekobyar i glesa och självförsörjande nätverk som Günther (1993) presenterar skulle kunna fungera på detta sätt.

Ytterligare en VA-modell som dock får ses som ett framtidsscenario utgörs av ett skalmässigt mellanläge i förhållande till dagens storskaliga systemen för hela städer och småskaliga systemen för enskilda bostadsområden. Detta mellanläge motsvarar ungefär stadsdelsnivå och har inte prövats i någon nämnvärd omfattning i praktiken. I denna skala är det möjligt att kombinera anpassning till landskapets förutsättningar med viss grad av expertstyrning, samtidigt som den pedagogiska kopplingen till lokalsamhällets utbyte med naturmiljön utvecklas. Denna skala har även ekonomiska skalfördelar eftersom det på denna nivå är rimligt att investera i biogasanläggningar liksom i vacuumsystem för transport av ett relativt torrt avloppsinnehåll. Biogasprocessen kräver låg vattenhalt i det inkommande avloppet

och därför är vacuumledningarna som minskar vattenmängden en intressant transportteknik. I biogasanläggningar anslutna till vacuumtransportsystem kan såväl avlopp som annat organiskt avfall från stadsmiljön omvandlas till energi och växtnäringsrik rötrest (Nordberg et al, 1997). Rötresten har då goda egenskaper för spridning på jordbruksmark då den är relativt torr (Berg & Gruvberger, 1999). Det lakvatten som ändå uppkommer från biogasanläggningarna kan spridas som växtnäring på vall- eller energigröda som odlas i ett anslutande parklandskap. Denna typ av avloppssystem kan med fördel lokaliseras till områden som är störda av buller, till exempel i anslutning till större stadsinfarter, där det också är enkelt att hämta rötresten och föra ut den till landsbygdens odlingsmarker. Lösningen innebär att man samplanerar för ekologiskt bärkraftiga VA-lösningar, lokal energiproduktion, framställning av attraktiv växtnäring samt för ökad rekreationskvalitet i stadsmiljön. På så sätt kan denna typ av VA-system ge höga samlade värden för samhället. Ett scenario för en sådan lösning på stadsdelsnivå har diskuterats i samband med översiktsplan för Uppsala stad (Uppsala kommun & White arkitekter AB, 1999, opubl. material).

Fast organiskt avfall

Det organiska hushållsavfallet innehåller växtnäringsämnen som bör återföras till odlingsmark. Insamling av komposterbart material är vanligtvis inte svårlöst i ett bostadsområde oavsett bebyggelsens täthet. Kompostkärl kan placeras i särskilt utrymme i bostadshuset och lämnas till insamlingskärl i förrådslokal. I täta stadstyper kan tömning ske centralt med transportbil eller med s.k. sopsug.

Sett till de odlingsytor som krävs för att få avsättning för material från hushållskompost åtgår ca 25-40 m² odlingsyta per person (Lindkvist, 2001). Ett lokalt växtnäringskretslopp är därmed möjligt att införa i många småhusområden och möjligen även i trädgårdsstadskvarter. Frågan är dock hur många hushåll som finner odling av så stora ytor rimligt och önskvärt. Undersökningar tyder på att odling i denna omfattning utgör en alltför tidskrävande aktivitet för många hushåll även om man principiellt upplever odlingsmöjligheten som positiv och som en viktig livskvalitet (Wallin, 1998; Lindkvist, 2001). Hur stor andel av hushållen som finner det möjligt att långsiktigt odla i denna skala är inte känt, men inte ens i ekobyar tycks odling i denna omfattning förekomma. Så länge hushåll inte omsätter kompostprodukter lokalt för odlingsändamål tycks någon form av central insamling av kompostmaterial för transport till jordbruksmark vara att föredra. Då kan kompostprodukten delvis ersätta tillförsel av handelsgödsel.

Energi

Adalberth (1995) visar hur användning av energi i småhus fördelar sig mellan olika skeden i en byggnads livscykel. Den dominerande delen av energianvändningen, ca 85%, kan hänföras till brukarskedet. Energianvändning för tillverkning av byggnadsmaterial samt för produktion och renovering av byggnader motsvarar ca 15% av det totala energibehovet. Transportenergi och processenergi för uppförande och rivningsskede utgör mindre än 1% av det totala energibehovet. Den stora energianvändning som kan hänföras till brukarskedet, innebär att det finns skäl att försöka effektivisera bebyggelsens löpande

energianvändning och öka användningen av förnyelsebara energikällor. Planering för hållbara energisystem i stadsmiljö är således viktigt ur miljöperspektiv.

Området rymmer dock ett många och komplicerade frågor och jag har därför valt att koncentrera mig på de aspekter av energiplaneringen som tydligt berör planering av stadsmiljö. Värmepannor i enskilda hushåll har t.ex. inte någon större betydelse i stadsplanesammanhang. Detta har jag därför inte studerat vidare. Lokalisering och utformning av värmecentraler på kvarters- eller stadsdelsnivå utgör heller inte någon avgörande fråga för stadsplaneringen, förutsatt att rökgaser kan avledas utan att näromgivningen drabbas och att transporter av energiråvara inte orsakar störningar. En biobränsleeldad närvärmecentral som försörjer ca 1 200 hushåll använder ca 400 m² inklusive yta för lagersilo (SVEBIO, 2000). Den yta som krävs för närvärmecentraler är således begränsad.

Värmepumpar för utvinning av naturvärme från jord, berg, sjö och luft är lämpligt i vissa sammanhang. Mest lönsamt är det i stora villor med hög energiförbrukning. Vid översiktliga bedömningar utgår man från att värmepumpar med sjövärmewärme kräver ca 200-400 m² bottenyta per hushåll (Engström & Landahl, 1987). Jordvärme kräver tillgång till ca 400 m² markyta för att värma en villa. Borrhål för bergvärme kräver endast någon kvadratmeter för borrhålet, men om värmeuttaget ska vara långsiktigt hållbart krävs vissa minimiavstånd mellan respektive anläggning. Värmepumpar kan användas i alla bebyggelsetyper. Värmepumpar har dock inte någon nämnvärd rumslig inverkan i stadsmiljön.

Storskaliga energidistributionssystem, till exempel fjärrvärme, samspelar med stadsplaneringen eftersom ett sådant system gynnas av bebyggelsekoncentration. Tät bebyggelse gör fjärrvärmens ekonomiskt intressant medan glesa bebyggelsestrukturer är förknippade med höga ledningskostnader och ökade värmeförluster. Var täthetsgränsen går för att fjärrvärmeanslutning i stadsmiljön beror på kommersiella villkor. Generellt kan man dock säga att anslutning till fjärrvärme för ny bebyggelse förutsätter att systemet redan finns utbyggt i nära angränsande områden för att vara ekonomiskt intressant. Det talar för att täta bebyggelsemönster är att föredra om man ska utnyttja fjärrvärmesystem optimalt. Fjärrvärme kan produceras ur en mängd energikällor, förnyelsebar liksom ändliga. Jag väljer att inte fördjupa mig i detta utan nöjer mig med att konstatera att förbränning, med hänsyn till de svenska miljömålen, inte ska innebära att giftiga ämnen sprids till biosfären. I ett framtida ekologiskt uthålligt energisystem baseras energiförsörjningen på förnyelsebara energikällor. Generellt gäller att Sverige har stor potential att såväl sänka energianvändningen i bostäder och industri som att öka andelen förnyelsebara energikällor, framförallt biobränsle, vind och sol (Naturvårdsverket, 1999).

Produktion av biobränsle, vattenkraft och vindkraft berör knappast stadsplaneringen annat än i undantagsfall. En energikälla som dock påtagligt kan samspela med bebyggelsens form är solenergi i de fall solenergisystemen integreras i klimatskalet (tak, fasader och fönster). Energiutbytet samspelar med hur stora ytor som är tillgängliga, vilket i sin tur beror på faktorer som takstorlek, skuggförhållanden och liknande. För stadsplaneringen är det därför intressant att undersöka hur bebyggelsens täthet och form påverkar solenergiutbytet (Elforsk, 2001). Det är också viktigt att undersöka hur solenergiutbytet tas tillvara utan att

befintliga stadsmiljökvantiteter såsom vegetation och yttre rumsbildningar påverkas negativt.

Det har hittills inte genomförts särskilt många studier av samspel mellan solenergi och stadsplanering. Några översikter finns dock. Herzog et al (1996) redovisar hur solenergi använts vid ett antal internationella stadsbyggnadsprojekt. Ett EU-projekt diskuterar hur införandet av aktiv solenergiteknik kan stimuleras i europeiskt stadsbyggande (Barker et al., 2001). Pohl (2000) visar hur ett antal stadsdelar i Nederländerna och Tyskland utrustats med solenergiförsörjning. I Sverige finns studier som berör stadsplanering av Kjellsson (2000) och André (2001), men dessa studier är i huvudsak inriktade mot enskilda hus och inte mot stadsbyggande.

Solenergi

Vid planering av bebyggelse med hänsyn till solenergi skiljer man mellan aktiv och passiv solenergi. Med aktiv solenergiteknik avses system som omvandlar solinfall till energiformer som kan avledas eller lagras. Aktiva system som transporterar uppvärmd luft eller vätska kallas termiska solfångare. Teknik som genererar elektricitet benämns solceller. Med passiv solenergiteknik avses system där man optimerar bebyggelsens utformning för att lagra värme och jämna ut klimatväxlingar över dygn eller årstid (Adamsson & Hidemark, 1986).

Den totala potentialen för aktiv bebyggelseintegrerad solenergi i Sverige är stor, eftersom Sverige har en förhållandevis omfattande bebyggelsevolym. Potentialen för bebyggelseintegrerad solenergi i Sverige är jämförbar med potentialen i Spanien. Det något sämre klimatläget kompenseras av den stora bebyggelsevolymen. Sverige har i genomsnitt ca 1 000 soltimmar per år. Detta värde varierar inte särskilt mycket på olika platser, med undantag för kuststrakterna och Gotland som har betydligt fler soltimmar än övriga delar av landet.

Solenergin har flera miljöfördelar. Den utgör en förnyelsebar energikälla. Jämfört med vind- och vattenkraft orsakar den mindre miljöpåverkan eftersom anläggningarna kan placeras på byggnader. Det innebär ett dubbelutnyttjande av redan exploaterad mark. Man kan även tilldela bebyggelseintegrerad en pedagogisk aspekt. Sambandet mellan energiproduktion och energianvändning är tydligt. Solcellsanläggningar har lång livslängd - ca 20-30 år - och låga underhållskostnader. Teknikutvecklingen är snabb och omfattande utvecklingsarbete pågår för att få fram billigare och mer effektiv teknik med allt högre verkningsgrad. Forskare vid Uppsala Universitet innehar världsrekord i verkningsgrad för solceller och det finns en förväntan om att solenergitekniken ge Sverige framtida exportvärden på ett liknande sätt som vindkraften idag ger Danmark stora exportintäkter (Elforsk, 2001).

Solceller har idag en maximal verkningsgrad om ca 12%. Det innebär att en solcellsyta på 20m² kan producera den energi som behövs i ett mindre familjehushåll. Verkningsgraden har ökat snabbt de senaste åren till följd av nanoteknologi, d.v.s. med möjligheten att utforma och producera materialstrukturer på molekylnivå. Det som bromsar utvecklingen idag är framförallt de små produktionsvolymerna vilket gör tillverkningen dyr. Om produktionsvolymerna kan öka

väntas ett kommersiellt genombrott. Därmed kan intresset för denna energiform komma att öka snabbt.

Termiska solfångare har länge förutsatt tillgång till någon form av lokalt lagringsutrymme, till exempel i form av ackumulatortank eller ett underjordiskt marklager. Termiska solfångare har därför utgjort utrymmeskrävande energisystem, vilket gjort dem svåra att tillämpa i täta bebyggelsestrukturer. I framtiden väntas dock termiska solenergisystem kunna anslutas till fjärrvärmenät (Elforsk, 2001). Därmed kan solenergin lagras i ett omfattande befintligt distributionssystem samtidigt som ett stort antal fastigheter kan tillgodogöra sig värmeinnehållet. Verkningsgraden i termiska solfångare ligger idag på ca 30% av den instrålade energimängden.

Elforsk driver ett utvecklingsprogram med målet att öka arkitekters och stadsplanerarens kunskap om aktiv solenergi (Elforsk, 2001). Där diskuteras t.ex. vad stadsgators bredd, förekomst av skuggande gatuträd, beskuggning från omgivande bebyggelse etc. innebär för möjligheterna att producera solenergi. Mängden solljusinfall påverkar tydligt systemets ekonomi och det är därför viktigt att belysa hur stadsplaneringen kan optimera för stort solinfall mot bebyggelsens ytor samtidigt som andra stadsmiljökvantiteter, till exempel stadsgrönka, kan bibehållas. Detta mångfunktionella perspektiv på stadsmiljön har tidigare inte uppmärksammats vid planering av moderna solstadsdelar. Vid planeringen av solstadsdelar i exv. Nederländerna har fokus varit att optimera energisystemen och bostadskvarteren har därför konsekvent utformats som radstående bebyggelse i öst-västlig riktning (Pohl, 2000). Med en sådan utveckling kan det finnas risk att solenergiteknik i bebyggelse förknippas med ett torftigt och traditionslost stadsbyggande där stadsliv och andra stadsmiljökvantiteter utarmas.

Flertematiska resursstudier

Teoretiska liksom empiriska studier av stadsmiljöns hållbarhet är i många fall avgränsade till ett specifikt ämnesområde. Slutsatser för hållbar utveckling presenteras därför vanligen ur ett ämnesspecifikt perspektiv. Det finns dock några studier där man studerat ett bredare spektrum av hållbarhetsaspekter.

I Finland jämför Harmaajärvi & Huhdanmäki (1999) utsläpp av koldioxid i Helsingforsregionen genom att utvärdera tre möjliga utvecklingsscenarier. Man har studerat utsläpp från såväl bostadsuppvärmning som transportsektorn. I det första scenariet, kallat basmodellen, utgår man från nuvarande stadsbyggnadsstrategi med inslag av bebyggelseförtätning. Det andra scenariet kallat förtättningsmodellen utnyttjar fler kompletterings- och förtättningsmöjligheter. Det tredje scenariet kännetecknas av en gles och mångkärnig regional markanvändning. Analysen visar att den splittrade strukturen medför en ökning av utsläppen med ca 8%. En konsekvent förtätning innebär istället en minskning med 2% från trafiken och 4% från bostadsuppvärmning. Undersökningen visar således att förtätning kan ge minskade utsläpp av koldioxid, men också att minskningen inte är särskilt dramatisk. Undersökningen är även relevant för svenska förhållanden eftersom Helsingfors i likhet med andra skandinaviska stadsmiljöer med europeiska mått är gles och grönt.

Harmaajärvi & Lyytikä (1999) har följt upp fyra finska ekobyar i en jämförande studie där boendets miljöpåverkan fokuserats. Undersökningen baseras på EcoBalance-modellen, där flöden av energi och naturresurser, utsläpp till luft, vattenförbrukning, avloppssystem och hantering av fast avfall under en byggnads livscykel studeras. Ekobyarna har jämförts med sedvanligt utformade småhusområden. Uppgifter om de boendes levnadsvanor, åsikter och erfarenheter samlades in genom intervjuer. Även kostnader för produktion och drift av försörjningssystemen jämfördes.

Resultaten visar att ekobyarna i genomsnitt använder mer energi och naturtillgångar, orsakar mer utsläpp till luft och högre kostnader än likvärdiga småhusområden i tätorter. Skillnaderna orsakas i huvudsak av trafik och elförbrukning. Utsläpp av koldioxid från uppvärmning är dock lägre i ekobyarna eftersom de till stor del värms med ved, men utsläppen från resande åter upp denna miljövinst. Den större användningen av naturresurser och energi är även en följd av ökade behov av vägbyggen och vägunderhåll i en gles bebyggelsestruktur. Skillnader i kostnader för de olika boendeformerna kan nästan uteslutande förklaras av skilda transportkostnader. Dessa resultat överensstämmer med relativt väl med resultaten från den pilotstudie som genomfördes i Västerås (Wallin, 1998).

När det gäller avfall och vattenförbrukning har ekobyarna i miljöhänseende generellt mer miljöeffektiva försörjningssystem. Vattenförbrukningen sjunker till ca hälften av normalförbrukningen om man använder torrtoaletter. Harmaajärvi & Lyytikä menar att man vid planering av s.k. ekobyar bör sträva efter att finna mer stadsnära lokalisering och mer effektiva energisystem. De pekar också på att man vid planering av ekobyar bör sätta sig in mer i olika livsstilsaspekter.

I Danmark har Marling & Knudstrup (1998) genomfört en flerdimensionell studie av ett antal stadstypers miljöegenskaper och socioekonomiska förhållanden. Undersökningen inleddes med att ett urval betydande stadsmiljöindikatorer identifierades. Dessa indikatorer användes för att spegla situationen i de studerade kvarteren. Resultaten presenteras i sammanfattande index för respektive stadstyp där områdenas egenskaper åskådliggörs. De indikatorer som användes är indelade i fyra grupper:

- *Indikatorer för fysisk struktur och rumslig utformning, till exempel byggnadsstil, exploateringstal, bebyggelsehöjd, bostadsyta/invånare, plats i stadsmönstret, friytekarakär.*
- *Indikatorer för socioekonomiska förhållanden, till exempel åldersfördelning, antal hemmavarande personer dagtid, inkomst och bostadens upplåtelseform.*
- *Indikatorer för resursförbrukning, till exempel mängd använd energi för värme och el samt vattenförbrukning.*
- *Indikatorer för utsläpp och förorening av miljön, till exempel avfallsmängd, utsläpp av koldioxid som härrör från bostädernas energisystem och avfallshandling.*

Studien utgår från en inledande typologisering där 14 olika stadstyper urskiljs. Stadstyperna härrör från 1800-talet och framåt och täcker på så sätt stadsmiljöns bebyggelse relativt väl. Av skäl som har att göra med att data saknas, att några typer visade sig innehålla ett mycket litet antal boende, eller att några typer endast förekommer som små enklaver, valde man att reducera antalet studerade typer till elva stycken.

Resultaten av utvärderingen pekar på att det finns ett tydligt samband mellan hög hushållsinkomst och stor bostadsyta, vilket tyder på att hög inkomst ofta omsätts i stor bostadsyta. När det gäller resursförbrukning finns ett tydligt samband mellan låg bostadsyta per person och låg energianvändning för el och värme.

Marling & Knudstrup menar också att de elva studerade stadstyperna med avseende på resursanvändning kan grupperas i fyra huvudkategorier. Dessa är tät-hög bebyggelse (stenstadskvarter, lamellhus, nya infill), tät-låg bebyggelse (radhus, låga flerfamiljshus), öppen-hög bebyggelse (stora skivhus) samt öppen-låg bebyggelse (villor och friliggande småhus). Tät-låg bebyggelse har liten bostadsyta per person och låg energi- och vattenanvändning och låga utsläpp av koldioxid. Nya infillkvarter och områden av typ tät-hög bebyggelse visar en likartad låg resursanvändningsprofil. Bebyggelse av typen öppen-hög karaktär har en resursanvändning på en mellannivå medan öppen-låg bebyggelse såsom villaområden och annan friliggande småhusbebyggelse har hög eller mycket hög resursanvändning. Det finns dock undantag som kan förklaras av upplåtelseform och av enskilda hushålls livsstil. I bostäder med äganderätt är användningen av vatten och energi per person generellt lägre än i hyresbostäder.

Berg (2001) har med utgångspunkt i sju olika resurshanteringsområden jämfört hållbarheten i fyra olika svenska kvartersformer.

- *Egnahemsbebyggelse uppförd åren 1930-1950 vilken idag är helt integrerad i en relativt tät stadsmiljö*
- *Närförortens stadsnära s.k. folkhemsbebyggelse från perioden 1930-1950*
- *Miljonprogrammets förortsområden från 1960-talet*
- *Stadsnära ekobykvarter ur den senast genomförda generationen, dvs 1990-tal*

Studien utvärderar hanteringen av såväl fysiska som ekonomiska, biologiska, organisatoriska, sociala, estetiska och kulturella resurser. Resultatet visar att ekoby i allt väsentligt fungerar mer optimalt avseende hantering av fysiska resurser som energi, vatten och växtnäringssämnen. Berg menar dock att en bättre hantering av fysiska resurser också är möjlig i övriga kvarterstyper och att en sådan utveckling i huvudsak är avhängig teknikval, möjlighet till boendesamverkan och införsel av riktade ekonomiska styrmedel. I samtliga områden fanns en vilja att förbättra hanteringen av de fysiska resurserna. De boende i ekoby skiljer sig dock genom att uppvisa större tilltro till möjligheterna att verkligen åstadkomma en positiv förändring i detta avseende. Beträffande ekonomiska resurser och tillgång till kollektivtrafik påvisas inte några avgörande skillnader. Boende i ekoby anser sig dock mer nöjda med sin boendekonomi.

Ekoby som boendeform ger även större närhet och tillgänglighet till grönområden än övriga studerade områden. Det förefaller i det sammanhanget som om skogsmark generellt uppskattas mer än öppen mark. Berg menar att det finns en potential för ökad användning av vissa grönområden om det utvecklas starkare muntliga relationer i bostadsområdet eftersom de boende då kan informera varandra om hur utemiljöerna kan användas.

Frånvaro av närbutiker upplevs som en brist i samtliga områden utom i ekoby. I ekoby finns en butik som drivs av de boende själva. Denna organisatoriska resurs, liksom lokal skola och gemensamma möteslokaler, har enligt Berg en viktig roll i stadsbygden eftersom tillgång till närservice har stor betydelse för hur de sociala kontakterna i ett grannskap utvecklas. I områden med stor andel äldre människor är de sociala kontakterna märkbart försvagade och där förefaller nya organisatoriska eller rumsliga åtgärder vara särskilt angelägna i syfte att motverka försvagning av ett lokalt socialt kontaktnät. Berg menar att ökad boendesamverkan kring planering och skötsel av lekplatser, odlingar och underhåll kan bidra till att bygga sådana sociala nätverk i områden med underskott av sociala kontakter.

Berg visar att de studerade områdena upplevdes ha mycket olikartade skönhetskvaliteter. Egnahemsområdets villor uppfattades som fina medan miljonprogrammets områden ansågs vara undermåliga beträffande såväl visuella kvaliteter som ljud- och luktqualität. Det tycks även finnas ett samband mellan den generella bedömningen av ett bostadsområdes kvalitet och bedömningen av den estetiska kvaliteten. Om boendet upplevs ha hög generell kvalitet anses området också vara vackert.

En nordisk jämförande studie av genomförda ekobybyggprojekt visar att det till följd av olikheter i resurstillgång, i kultur, klimat etc finns stora skillnader i utförande

och inriktning i projekt i olika länder (Nordiska Ministerrådet, 1997). På Island är tillgången till varmt vatten närmast obegränsad och därför sparar man inte på vatten. I Norge är tillgången på el från vattenkraft god och därför kan det anses miljöriktigt att värma hus med el. I Danmark används kolkraft och därför inriktar man sig i hög grad på att minska användningen av fossila bränslen. Det kan därför skilja avsevärt i resursanvändning mellan ekobyggprojekt i olika länder.

I studien pekar man även på att ekobyggandet tenderar att söka nya lösningar och förkasta etablerad teknik, t.ex. kring isolering. I ett norskt ekobyggprojekt har detta fått till följd att energianvändningen är avsevärt högre än det genomsnittliga energibehovet i ett norskt småhus.

En annan intressant slutsats från denna nordiska jämförande studie är att de boende i ekologiskt byggda hus i många fall uppger att de fått ökad miljökunskap, och att det känns bra att kunna bo på ett sådant sätt att miljöpåverkan minimeras. Betydelsen av engagemang i boendet avspeglar sig även i byggnadernas miljöprestanda. I områden där de boende varit aktiva i planeringen, och i områden där de boende känner sig motiverade att sköta de tekniska försörjningssystemen är den uppmätta miljöpåverkan ofta minst. En annan iakttagelse är att ekobyggande i många fall inte driver den arkitektoniska utvecklingen vidare i någon nämnvärd grad. Snarare har husen ofta ett tillbakablickande uttryck. Rapporten visar också att även om projekten som enskilda hus har goda miljöprestanda, så framstår ekobyggandet i flera fall inte som särdeles bra om man studerar samspelet med övergripande samhällsstrukturer. Om ekobyggandet ska drivas vidare behöver det kompletteras med studier av hur enskilda projekt samspelar med samhället i stort.

Kommentarer

- *AnläggningsAMA som ska vägleda det teknisk-praktiska markbyggandet i Sverige är inte fullt anpassad för att stödja en hållbar stadsutveckling. Det saknas till exempel anvisningar om hur jordar ska utformas för att möjliggöra kombinerad dagvatteninfiltration med goda växtbetingelser.*
- *I översikts- och detaljplaner förekommer i många fall formuleringar om att LOD ska tillämpas. Trots det tillämpas LOD bara till viss del. Det kan bero på att de infiltrerbara ytorna inte har tillräcklig kapacitet att infiltrera dagvattnet lokalt, men också på okunskap om vilka möjligheter som finns och om vilka samlade stadsmiljövärden som kan åstadkommas.*
- *Öppna fördröjningsmagasin är goda komplement till lokal infiltration. Öppna fördröjningsmagasin tillgodoser funktioner som god vattenrening, biologisk mångfald och hög upplevelsequalitet. Ökade kunskaps- och informationsinsatser behövs för att tydliggöra de samlade stadsmiljövärden som kan knytas till dagvattendammar. I annat fall riskerar man att annan markanvändning, till exempel bebyggelseförtätning, generellt framstår som mer värdefull och önskvärd.*
- *Kvartersvisa avloppslösningar tycks i princip vara tillämpliga upp till exploateringsstal om ca 0,4-0,5, förutsatt att det finns acceptans bland brukarna. I bebyggelsestrukturer med högre exploateringsstal är konflikterna med andra kvalitetsmål svår bemästrade.*

- *För att effektivisera kretsloppen av växtnäring mellan stad och land, bibehålla en bebyggelsetäthet i stadsmiljö och minska behovet av transporter av slam och urin vilka är förknippade med dagens alternativa system, kan en mellanskala ses som en utvecklingsbar modell för hållbara avloppssystem. Denna skala motsvarar stadsdelsnivån, d.v.s. mellan ett läge mellan det helt lokala och det stadsövergripande storskaliga. Stadsdelslösningar kan möjliggöra professionell hantering och drift, samtidigt som de mindre systemens pedagogiska värden (lokal insyn och lärande) bibehålls. I denna systemskala kan avloppslösningarna även med fördel kombineras med parkutveckling och rekreation. Till stadsdelsmodellens förtjänster hör dessutom möjligheten att utvinna energi ur spillvatten och organiskt avfall, vilket är svårt i småskaliga system.*
- *Bland energisystemen utgör utvecklingen av bebyggelseintegrerad solenergi-teknik ett av de mer relevanta problemområdena i relation till hållbar stadsutveckling. Teknikutvecklingen går snabbt, men endast ett fåtal forskningsinsatser riktats mot samband mellan stadsbebyggelsens form, planeringens instrument och utbytet av solenergi.*
- *Tät-låg bebyggelse kännetecknas av liten bostadsyta per person, låg energi- och vattenanvändning samt låga utsläpp av koldioxid. Områden av typ tät-hög bebyggelse visar en likartad låg resursanvändningsprofil. Bebyggelse av typen öppen-hög karaktär har en resursanvändning på en mellannivå medan öppen-låg bebyggelse såsom villaområden och annan friliggande småhusbebyggelse har hög eller mycket hög resursanvändning. Det finns dock undantag som kan förklaras av upplåtelseform och av enskilda hushålls livsstil. Bostäder med äganderätt har generellt lägre användning av vatten och energi per person än hyresbostäder. Det finns även starka samband mellan god hushållsekonomi och stor boendeyta.*
- *Stadsnära ekobyar kan fungera väl som strategi för hållbar stadsutveckling, inte minst med avseende på möjligheter att stärka lokala sociala aspekter och skapa tillgång till närservice. Ekobyar kan också ses som en modell att stärka stadsmiljöns ekologiska bärkraft även om andra typer av stadsmiljöintegrerade bostadsområden också har stor potential för ökad miljöanpassning.*
- *Samspelet mellan livsstil, praktiska vardagsförutsättningar och teknik är avgörande för om tekniska försörjningssystem fungerar såsom avsett. Det är därför viktigt att utreda dessa samband då nya alternativa lösningar tillämpas.*

7.2 Upplevd kvalitet i stadsmiljö

I Naturvårdsverkets (2002) definition av miljömålet *God bebyggd miljö* pekar man på att staden ska medge skönhetsupplevelser och trevnad och att det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av bebyggelsemiljöer, platser och landskap med särskilda värden värnas och utvecklas. Utveckling av skönhetsvärden kan därmed ses som en del av hållbar stadsutveckling. Man understryker även att människor bör ha möjlighet att uppleva livsmiljön som

stimulerande, trivsamt och upplevelserik. Boendemiljön ska uppfylla samhällets krav på gestaltning, frihet från buller, tillgång till solljus, rent vatten och ren luft. Natur- och grönområden ska finnas nära bebyggelse med god tillgänglighet så att behov av lek, rekreation m.m. tillgodoses. Jag vill bemöta dessa stadsmiljömål genom att studera upplevd kvalitet i den bostadsnära utemiljön.

Vid sidan av litteraturstudier kring upplevd kvalitet i stadsmiljö har jag samtalat med kommunala planerare för att få kännedom om vilket kunskapsunderlag som används för att utveckla upplevelsekvaliteter i bostadsnära utemiljö. Svaren antyder att de flesta planerare har kunskap om kvalitetsmål genom förvärvad erfarenhet, men att det idag saknas tydligt formulerade riktlinjer för vad som bör uppnås i form av bostadsnära utemiljökvalitet. Liberaliseringen och avskaffandet av normsystem tycks ha förändrat planerarnas möjligheter att hävda kvaliteter i den byggda miljön. Då man inte längre har planberedskap och utför bostadsförsörjningsprogram i kommunerna, har initiativkraften i stadsbyggandet förskjutits till marknadsaktörernas fördel. Dagens stadsbyggare är i hög utsträckning de s.k. developers som är knutna till byggföretagen.

Förskjutningen av initiativkraft och makt från kommuner till privata aktörer kan innebära att intresset för och möjligheterna att utveckla kunskap om kvalitet flyttas från de kommunala planorganisationerna till marknaden. Det är marknadsaktörerna som i allt högre utsträckning behöver och utvecklar kunskap om vad som utgör efterfrågade kvaliteter.

För att undersöka hur developers arbetar med utveckling av kunskap kring stadsbyggnadskvalitet kontaktade jag några av Sveriges större entreprenadföretag, bl a SKANSKA, JM och NCC och frågade om man där utvecklar någon form av systematisk kunskapsåterföring kring upplevd kvalitet. Svaren antyder att kunskap om den byggda miljöns upplevda kvalitet i flera avseenden är väl utvecklad inom de stora entreprenadföretagen. Jag frågade även om jag kunde få tillgång till kunskapen, men det visade sig inte vara så enkelt. Kunskapen om den byggda miljöns kvalitet är inte systematiserad och kunskapen uppfattas också som en affärshemlighet som man inte gärna delar med sig av. Man har heller inte systematiska tydliga kanaler att föra över kunskapen till arkitekter och forskare.

Mina telefonintervjuer kan visserligen inte betraktas som en heltäckande vetenskaplig undersökning, men det tycks mig som om systemet med försvagad planerarroll, svag kunskapssystematisering och bristande kunskapsöverföring utgör ett problem för såväl samhället och arkitektkåren som för möjligheterna att uppnå miljömålen. Ett förhållande där kunskap om kvalitet övergår i marknadsaktörernas händer är tveksamt i ett samhälls- och rättviseperspektiv. Det är knappast orimligt att hävda att alla grupper i samhället bör få grundläggande kvalitetsbehov tillgodosedda. God kvalitet bör inte endast vara förbehållet de grupper som är starka konsumenter på fastighetsmarknaden. Med detta menar jag inte att normsystem nödvändigtvis bör återinföras, men jag vill hävda att det finns anledning till ökad forskning om stadsmiljöns kvalitet i förhållande till olika gruppers behov. Det finns också anledning att söka nya sätt att styra mot situationsbestämd kvalitetssäkring, d.v.s. mot metoder som karaktäriseras av att vara diskussionsunderlag snarare än normer.

Forskning om stadsmiljökvalitet kan även ses som ett verktyg att upprätthålla de långsiktiga perspektiven, till vilka samhällets miljömål kan räknas. Med detta avsnitt vill jag därför lägga en grund för diskussion om upplevelsekvalitet med inriktning på bostadsnära utemiljö.

Vad avses med kvalitet?

Begreppet *kvalitet* är synonymt med ord som beskaffenhet, sort och klass vilket antyder att det handlar om egenskaper som vi kan urskilja och som vi tilldelar någon slags beteckning. Linn (1998) menar att emellertid att primära otolkade sinnesintryck innehåller en utesägligt komplex mångfald och att varje uppdelning av dessa intryck bör ses som artificiell och inte ett urskiljande av grundenheter. Det sker en uppdelning av en iakttagen helhet i delar och med hjälp av vår erfarenhet sorteras intrycken i olika kategorier. Kategorierna förfinas genom träning av förmågan att känna igen olika fenomen och mönster. Linn uttrycker det som att en *percept* omvandlas till en *konstrukt*. Allt eftersom inläringen fortskrider kan objekten få namn. Namnen påverkar hur de uppfattas nästa gång. Med växande erfarenhet och etikettering ökar vårt förtroende successivt. Människans världsbild är därför inte uppbyggd av fakta utan av typmodeller av helheter och mönster.

Kunskapsåterföring kring kvalitet i den fysiska miljön kan ske på olika sätt och på olika kvalitetsnivå (Rönn, 2001). Den kan utföras genom instrumentella noteringar av miljöegenskaper som material och färg (primära kvaliteter) eller genom notering av sinnesupplevelser som exv. hur något uppfattas, ser ut och upplevs (sekundära kvaliteter). Kvalitet kan också noteras som ett värdeomdöme, till exempel om vad som är bra, vackert eller lämpligt (tertiär kvalitet).

Ett komplicerande fenomen kring kvalitetsbedömning är att människans livstakt där särskilt mognads- och åldrandeprocessen är mycket långsam innebär att barndomsåren, då en stor del av intrycken är nya och behandlas medvetet, upplevs som en längre tidsrymd. Därför anses barndomsupplevelserna med sin extrema tydlighet och styrka också vara särskilt präglade för den enskilda människans världsbild. Denna teori innebär att människor redan i barndomen tenderar att låsa vissa kvalitetsuppfattningar (Linn, 1998). Ytterligare en faktor som påverkar vår upplevelse är att den mänskliga förmågan att ta emot och medvetet behandla information är begränsad (Nørretranders, 1999). Det tycks finnas ett optimum, ett läge mellan en lägre och övre gräns, då förmågan att behandla information avtar till följd av brist på stimulans eller till följd av överstimulans. Mental över- eller underbelastning kan därmed påverka människans förmåga att uppfatta miljökvaliteter. Denna teori har bekräftats i miljöpsykologiska experiment där miljöer med balans mellan komplexitet och helhet generellt uppfattas positiva (Kaplan & Kaplan, 1989). Linn (1998) uttrycker med hänsyn till detta att god arkitektur stödjer en för människan lämplig skala och livstakt.

Möjligheterna att undersöka hur kvaliteter upplevs kompliceras av att avbildningar i de flesta fall inte har alla egenskaper gemensamma med de objekt de avbildar (Linn, 1998). Förhoppningen måste vara att en mottagare kan bygga upp samma bild för sig själv genom att betrakta just den kombinationen av standardbitar som den förste beskrivaren överlämnat. Därmed är det till exempel inte oproblemiskt

att med hjälp av fotovisning simulera hur människor upplever en faktisk miljö. Av detta följer metodmässiga problem. Generellt bör man vid studier av kvalitetsbedömningar så långt möjligt efterlikna det faktiska objektet för utvärderingen. Inom arkitekturforskningen kan därför enkäter som ifylls utan direktkontakt med studieobjekten betraktas som grova instrument medan metoder som gåtur⁸ skapar bättre förutsättningar för insikts- och meningsfull kunskapsåterföring. Inom landskapsarkitekturen uppträder dessutom problem p.g.a. studieobjektets karaktär. Ett landskapsrum kan ha en mycket stor utbredning och upplevelsen kan förändras vid förflyttning i rummet. Kvaliteten kan därför uppfattas på olika sätt på olika platser i samma landskapsrum.

Halvorsen Thorén, Guttu och Plöger (2000) diskuterar det komplexa samspelet mellan faktorerna fysisk miljö, social betydelse och praxis/handlande och vad detta får för konsekvenser för kvalitetsutvärderingar. De menar att den individuella kvalitetsvärderingen är ett resultat av erfarenheter av hur utemiljön kan användas. Tolkningen av landskapets bruksvärden och funktioner är därför knuten till en specifik förståelse av hur utemiljön kan användas. Ett bostadsområde får på så sätt sin sociala mening genom dagligt bruk i samspel med hur man uppfattar områdets sociala, symboliska, existentiella och estetiska egenskaper. Värderingen av utemiljöns kvalitet hänger intimt ihop med tidigare erfarenheter, med behov, med etiska och moraliska bedömningar samt med intressen och natursyn. Med nya erfarenheter och förändringar i omvärlden måste därför exv. kvalitetsnormer ständigt omprövas.

Cold (1996) pekar på tre möjliga utgångspunkter för kvalitetsbedömning av arkitektur. Det första perspektivet karaktäriseras av ett *subjektivt kvalitetsomdöme*. Detta präglas enligt Cold av nedärvd genetisk förkärlek för vissa miljöer i samspel med individens sociala och kulturella arv. Cold menar dock att det finns vissa generella positivt laddade fysiska miljökvaliteter. Familjaritet (vad vi känner igen), symmetri samt symboler som bekräftar våra egna drömmar och värderingar är exempel på sådana miljöegenskaper.

Det andra perspektivet för kvalitetsbedömning inom arkitekturområdet som Cold pekar på benämns *professionellt kvalitetsomdöme*. Detta kännetecknas av att det subjektiva kvalitetsomdömet har överlagrats med specialkunskaper som skapar en mer reflekterad och kunskapsbaserad bedömning baserad på en yrkesdisciplins teorier. Cold har empiriska belägg för att det också på denna nivå finns vissa för gruppen/professionen relativt generella kvalitetsomdömen. Dessa kan enligt Cold sammanfattas som harmoni och helhet, originalitet och nyhetsvärde, plats- och situationsanpassning samt kultiverad enkelhet. Begreppet kultiverad enkelhet kan definieras som en professionell lösning där ett problem lösts utan åthävor utifrån situationens förutsättningar.

I försök att definiera mätbara kvaliteter används vanligtvis ett *instrumentellt kvalitetsomdöme*. Då används egenskaper som ytors storlek, framkomlighet, renhållningskrav och liknande. Med kvalitet menas då produktens eller tjänstens

⁸ I kapitlet Metod återkommer jag till olika sätt att studera arkitektonisk kvalitet med vetenskapliga metoder.

förmåga - funktionalitet - att tillgodose brukarens behov och förväntningar enligt fastställda krav (jmf även ISO 8402, 1986).

När det gäller att välja metoder för utvärdering av kvalitet pekar detta avsnitt på flera möjliga vägar. Grundläggande är att kvalitetsbegreppet i grunden bör ses som subjektivt (Halvorsen Thorén, Guttu och Plöger, 2000). Att definiera generella kvaliteter i den fysiska miljön är därmed problematiskt. Det är svårt, för att inte säga omöjligt, för forskare att på djupet nå förståelse om hur brukare uppfattar miljöns kvalitet. Trots de problem som kan förknippas med professionella och instrumentella kvalitetsomdömen vill jag, i enlighet med de perspektiv som Cold (1996) påvisar, hävda att det kan vara intressant att tillämpa såväl professionella som instrumentella kvalitetsomdömen. Diskussioner med utgångspunkt i ett professionellt kvalitetsomdöme kan bidra till yrkesintern begrepps- och kunskapsbildning. Tillämpning av ett instrumentellt kvalitetsomdöme kan vara relevant i de fall man kan nöja sig med förenklade bedömningar av miljökvaliteter.

Exempel på kvalitetsbedömningar i stadsmiljö

Lynch (1981) skapade en generell modell för att beskriva grundläggande stadsmiljökvaliteter. Modellen innehåller fem parametrar som tar sin utgångspunkt i förhållandet att upplevelsen av fysisk miljökvalitet uppstår i samspel mellan den fysiska miljön, landskapet, och människorna som lever där. De funktioner som Lynch tar fasta på är *vitality* (liv, hälsa och säkerhet), *sense* (upplevelse, begriplighet, mening), *fit* (ändamålsenlighet), *access* (tillgänglighet) och *control* (möjlighet att övervaka, hantera eller styra). En god stadsmiljö bör tillgodose dessa grundläggande funktioner.

Hiller använder ett matematiskt-geometriskt analyssystem, kallat *space syntax*, för att prediktera samband mellan antal fotgängare på gator och planformen i stadens kvarters- och gatunät (Hillier, 1996). Space syntax-metoden visar vanligen att nätstrukturer, d.v.s. stadsstrukturer med många korsande gator, har bättre förutsättningar för omfattande folkliv på gatorna än bebyggelsestrukturer som utformas enligt grannskaps- och parkstadskoncept vilka vanligen utformats enligt träd- /fraktalmönster (Klarqvist, 1995). Analyssystem enligt space syntax-principer är träffsäkra verktyg för att utreda hur väl befolkade och väl integrerade rörelserummen - gatorna - är som delar av en större stadsstruktur. Redan Alexander diskuterade vad dessa mönsterskillnader innebär för stadsmiljöns form och funktion (Alexander, 1974; Chermayeff & Alexander, 1966).

Det finns även metoder som är tydligt riktade mot att beskriva lokala kultur- och gestaltningskvaliteter, t.ex. metoden realistisk stadsanalys (Ellefsen & Tvilde, 1991).

Ett annat sätt att beskriva stadsmiljökvalitet är fokusera begreppet *attraktivitet*. Andersson (1998) har genomfört en internationell studie i syfte att kartlägga attraktiva städer. Kartläggningen visar att faktorer som rent vatten och ren luft, låg kriminalitet, bra sjukvård, starkt stadsstyre, låga inkomst- och fastighetsskatter, tillgång till bra skolor och bostäder, låg risk för miljökatastrofer samt en stabil arbetsmarknad är viktiga faktorer. Detta säger dock inte så mycket om formens betydelse för stadskvaliteten. Det är också svårt att utläsa skillnader i vad olika

grupper uppfattar som attraktivt. Andersson formulerar dock ett par vägledande grundprinciper för hållbar stadsutveckling - att en samhällsekonomiskt effektiv stad kännetecknas av att förändringar är vara till nytta för någon men till skada för ingen (enligt teorin om paretoeffektiv problemlösning), samt att ett stadsstyres visions- och beslutskraft och dess förmåga att bygga relationer är nyckelfaktorer för framgång. Stadsstyret har en viktig roll i att ta initiativ till att utveckla stadsmiljö kvalitet tillsammans med andra berörda aktörer.

Vad vet man om attraktivitet på mer lokal nivå? Ett sätt att studera attraktivitet på lokal nivå är att jämföra betalningsvilja för olika typer av bostäder. Sådana undersökningar visar att närhet till vatten, parker, områdets status samt tillgång till service ses som attraktivt (Andersson, 1998). Man kan även påvisa en sjunkande betalningsvilja för bostäder i ett område om det utsätts för bebyggelseförtätning i angränsande grönområden.

Det norska Miljöverndepartementet (1999) har undersökt varför boende i nya och centralt belägna förtättningsområden valt just denna boendeform. Svaren pekar på att det som efterfrågas är ett centralt läge eller närhet till arbete, att kunna flytta in i en uppvuxen och befintlig stadsmiljö, tillgång till parker och natur, till bra lekområden för barnen och tillgång till service. Det är också tydligt att centrala lägen i högre grad efterfrågas av unga och av människor över medelålder medan de flesta småbarnsfamiljer söker närhet till natur, önskar egen trädgård och hög trafiksäkerhet. Men även de som vill bo centralt värdesätter grönska och frihet från buller och trafikstörningar mycket högt. Centrala lägen med tillgång till stadsgrönska är tydligt dyrare än centrala lägen utan tillgång till grönska. Områdets status påverkar också priset.

En studie av Fransson, Rosenqvist & Turner (2002) visar att en trygg och säker boendemiljö är det som värderas allra högst då man mäter betalningsvilja för olika egenskaper i bostadsområden och deras närhet. Närhet till mataffär och kollektivtrafik uppfattas också som viktigt liksom att det finns buskar och träd. Dessa aspekter är väl så viktiga som exv. centralt läge och bostadens inre egenskaper. Fransson, Rosenqvist & Turner pekar också på vissa grupp- och ortsspecifika preferenser. Barnfamiljer värderar (föga förvånande) lekytor och närhet till skola högt medan äldre människor i högre grad än andra grupper värderar närhet till vårdcentral. När det gäller betydelsen av närhet till kollektivtrafik finns framförallt tydliga skillnader mellan storstäder och mindre städer. I Stockholm anses närhet till kollektivtrafik vara mycket viktigt medan det har mindre betydelse i mindre städer. En viktig generell slutsats av denna studie är dock att bostadsområden bör vara mångfacetterade för att passa olika grupper av individer i olika livsfaser. I områden med rikt och varierande kvalitetsutbud är det möjligt att skifta bostad efter skiftande behov i livscykeln utan att flytta från det invanda området. Denna kvalitet är särskilt viktig för barnfamiljer och äldre.

Rådberg & Johansson (1998) samt Rådberg (2000) har studerat attraktivitet på stadstypsnivå genom att gruppera bebyggelse med likartade formegenskaper. Attraktiviteten mäts som andel resursstarka individer i respektive stadstyper. Med resursstarka individer avses då personer i s.k. högstatusyrken (högre tjänstemän i ledande befattning, fria yrkesutövare i akademikeryrken samt företagare exklusive lantbrukare). Undersökningen visar att faktorer som avstånd till centrum,

bostadens storlek och upplåtelseform inte har avgörande betydelse för attraktiviteten. Tillkomstperioden har inte heller avgörande betydelse för attraktiviteten. Det finns till exempel inte fog för att påstå att hus byggda 1960-1975 (under miljonprogrammet) generellt skulle vara mindre attraktiva. Småhus byggda under denna period är snarare mer attraktiva än områden byggda under tidigare perioder. Resultaten antyder att stadstyper som förindustriell stad, friliggande småhus, kvartersstad och blandad trädgårdsstad vanligtvis är mer attraktiva än övriga stadstyper. Täta småhusområden och radhus ligger också över genomsnittet enligt detta attraktivitetsindex. Lamellhus i 2-3 våningar, höga punkthus och höga skivhus är minst attraktiva.

Exploateringstalet är inte avgörande för attraktiviteten eftersom den högexploaterade kvartersstaden och den förindustriella staden, liksom mindre exploaterade stadstyper som småhusområden och radhus samtliga bedöms vara attraktiva. Snarare förklaras skillnaderna av olikheter i skala och utformning av offentliga, halvprivata och privata ytor. En slutsats av dessa studier är att det tycks finnas en obalans i utbudet av attraktiva respektive mindre attraktiva områden. Stadsbyggandet bör därför inriktas mot att utjämna skillnader i detta utbud så att staden blir mer varierad med hänsyn till stadstypernas fördelning i stadsmiljön.

En undersökning i Storstockholm (Krantz & Fröslund, 1972) visar att endast en liten del av befolkningen (9%) efterfrågar höga flerfamiljshus trots att de förknippas med närhet till service och korta reseavstånd. Låga flerfamiljshus efterfrågades av 33% och markbostäder/småhus av 57%. 50% av hushållen uppgav att de skulle föredra markbostäder såvida kostnadsnivån var rimlig. Andelen småhus uppgick 1970 till 18,5% av bostadsutbudet. Det fanns således, på samma sätt som enligt de slutsatser som presenteras av Rådberg & Johansson (1998), en obalans i efterfrågan och utbud av olika stadstyper även under 1970-talet. Studierna från såväl 1970- som 1990-tal visar att det behövs ett varierat bostadsutbud. Man kan knappast påstå att en viss stadstyp tillgodoser samtliga gruppers efterfrågan. Studierna visar dock inte på ett tydligt sätt vilken betydelse stadsgrönskan och utemiljöns utformning har för attraktiviteten.

Kvalitetsbedömningar av stadsgrönska och bostadsnära utemiljö

Tillgång till grönska har till exempel betydelse för barns motoriska utveckling (Grahn, 1997) och för människors tillfrisknande (Ulrich, 1984). Betydelsen av trädgårdar, naturliknande mark och stadsnära skog som faktor för trivsel och vardagsrekreation har belysts av Kardell & Pehrson (1978), Kardell (1985), Berglund & Jergeby (1989a; 1989b; 1992; 1998) och Berglund (1996). Det finns därför anledning att studera hur stads- och bostadsmiljö tillgodoser tillgång till grönska. Vilken kunskap finns kring kvalitet i bostadsnära utemiljö och vad bör ett kunskapsunderlag för kvalitetssäkring av utemiljö innehålla? Vilken vägledning ger de normsystem som tillämpades fram till 1980-talet och vad framhålls som viktigt i utvärderingar av utemiljö?

Studier av utemiljökvalitet kan ha flera olika inriktningar. Vissa studier fokuserar stadens offentliga miljöer såsom gator och torg (Gehl, 1996). Det finns också studier som fokuserar bostadsområdets lokala utemiljö (Berglund et al, 1993; Kristensson, 1997). Dessa studier av användning och kvalitet i bostadsområdets

utemiljö tycks i de flesta fall vara inriktade mot flerbostadshus. Andra studier är avgränsade till hur utemiljön fungerar i förhållande till en viss åldersgrupp, och då ofta barn (Kylin & Lieberg, 2001), eller med inriktning på en viss typ av grönyta, exv naturmark (Florgård, 1978; Florgård 1984; Florgård, 1986). Ibland riktar sig studierna mot intressegrupper och hur dessa använder stadens grönområden (Berggren-Bärring & Grahn, 1995). Utemiljö kan således studeras och beskrivas på flera sätt och i förhållande till olika grupper av människor. Modeller för att beskriva och bedöma utemiljökvalitet i förhållande till ett brett grupp- och funktionsspektra tycks dock inte vara utvecklade.

De ekologiska funktioner (ekosystemtjänster) som stadsgrönskan tillhandahåller har delvis behandlats i avsnittet Urban metabolism. I detta avsnitt kompletteras denna bild med en kort beskrivning av stadsgrönskans samlade potential som verktyg för hållbar stadsutveckling.

Normsystem för bostadsnära utemiljö

Under perioden 1950-1970 utvecklades och tillämpades generella normsystem för att på så sätt tillgodose en grundläggande utemiljökvalitet, framförallt i anslutning till bostadsområden. Normsystemen fokuserade till stor del egenskaper såsom lektyta per invånare, småbarnslekplatser utrustning, avstånd till parklek och bollplan m.m. (Schlyter, 1976; Ericson, 1993). Normuppfyllelsen mättes som minimi- eller maxiavstånd i förhållande till en viss utemiljökvalitet. Småbarnslekplats skulle till exempel finnas inom 50 meter från bostad. Ett lekområde för skolbarn skulle finnas inom 150 meter etc. I början av 1970-talet utvecklades dessutom normer för tillgång till större ströv- och rekreationsområden i stadsmiljö, vilka beskrivs i skriften Bostadens grannskap (Statens Planverk, 1976). Normerna stipulerade att strövområden skulle kunna nås inom ca 500 meters avstånd från varje bostad.

Under 1980-talet fortsatte utvecklingen av normer för tillgång till grönytor (Ericsson & Ingmar, 1989). Till grund för dessa normer låg forskning om samband mellan avstånd, tid och förflyttningssätt mellan rekreationsmiljö och bostäder (se exv Kardell & Pehrsson, 1978). Forskningen visade att avståndet mellan bostad och grönområde har stor betydelse för hur ofta man använder grönområdet. Av Tabell 2 framgår att ett max-riktvärde för avstånd till en parkmiljö för en vardaglig promenad bör vara ca 300-500 meter (Ericsson & Ingmar, 1989). Överstiger avståndet denna sträcka avtar möjligheterna att utnyttja parken kraftigt. Enligt den modell som beskrivs av Ericsson & Ingmar skulle det även finnas tillgång till större naturområden i eller i anslutning till stadsmiljön.

Tabell 2. Förslag till normer för tillgång till grönområden i Uppsala (Ericsson & Ingmar, 1984).

Typ av rekreation och disponibel tid	Max. avstånd från bostad	
	Promenad	Cykel
En nypa frisk luft (5-10 min)	50 m	-
Kvällspromenad (30 min)	300 m	1 km
Motionslöpning, dagisutflykt (1 timme)	500 m	2 km

Med normsystemet enligt Ericsson & Ingmar påvisades stora skillnader mellan olika stadsdelars försörjning med grönområden. Man visade även att skillnaderna i tillgång till rekreationsområden samverkar med landskapets förutsättningar. Bebyggelseutveckling i åkerlandskap kännetecknades till exempel i hög grad av brist på bostadsnära rekreationsområden medan bebyggelse i anslutning till skogrika delar ofta var väl försörjd med rekreationsområden.

Normsystemet enligt Ericsson & Ingmar kom emellertid inte att bli vägledande för stadsplaneringen i generell och juridisk mening, men kan ses som ett för sin tid representativt försök att utveckla kvalitetsstyrning för tillgång till grön- och naturområden i stadsmiljö. Det synsätt på stadsmiljökvalitet som redovisades av Ericsson & Ingmar skiljer sig från dagens stadsbyggnadsdiskussion där inslag av naturmark inte beskrivs som en viktig stadsmiljökvalitet (jmf Söderlind, 1998 samt Stockholm at Large, 2001).

Normsystemens ansats att utveckla mätbara generella mått på kvalitet utsattes för kritik, bl a för att de förknippades med framväxten av s.k. miljonprogramsområden (Rådberg, 1988; Ericson, 1993). Kritiken riktades sannolikt inte mot samtliga normer, men successivt och i samspel med 1990-talets strukturomvandlingar kom det svenska regelsystemet för kvalitetsstyrning av bl a bostadsnära utemiljö steg för steg att avvecklas. Med tillkomsten av PBL år 1987 överläts ansvaret för kvalitet helt på kommunerna. PBL kan liknas vid en ramlagstiftning som i hög grad ger kommunerna möjlighet att själva utforma kraven på byggandet. Det har inneburit en kraftig nedskärning av tvingande krav för all byggnation inklusive utemiljö (Ericson, 1993). Ansvaret för kvalitet i stadsbyggandet har flyttats från centrala myndigheter till kommuner, byggare och bostadsföretag.

En nordisk utblick visar dock att intresset för att utveckla någon form av generell styrning av utemiljökvalitet lever vidare i andra länder. En nordisk översiktsstudie med inriktning på de äldres behov visar att det vid 1990-talets början i flera länder förekom styrande normer för exv. *gemensamma gårdsutrymmen* för utevistelse (Björklund & Edsjö, 1992). Boverket refererar i rapporten Gröna områden i planeringen (1999), en utredning av Nordiska Ministerrådet (Tema Nord, 1996:591), vilken visar att det är rimligt med vissa riktlinjer för att uppnå goda rekreationsförhållanden. Riktlinjerna bör då gälla till exempel tillgång till *närpark, stadsdelspark och friarealer*. Man anger även att vissa delar av stadens *omland* ska vara så stora att de känns orörda och kan upplevas i ensamhet.

I Norge har Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger (2000) satt fokus på arealnormers funktion och berättigande och normernas relevans som verktyg att uppnå ökad och jämlik livskvalitet. Rapporten utreder bakgrunden till normsystemens formella status, användning och de bidrag de givit för ökad livskvalitet i bostadsområden. Med arealnormer avser man skriftliga eller på andra sätt nedtecknade krav eller regler för lokalisering och utformning av bebyggelse, vägar och grönområden. Bakgrunden till det förnyade norska intresset för arealnormer är den förtätning och stigande efterfrågan på centralt belägen mark som kunnat avläsas i flera norska orter under 1990-talet. Man menar vidare att det idag finns en utbredd skepsis mot allmänt tillämpbara normer och att föreställningen om att specifika delar av stadsmiljön istället bör ges unika värden nu dominerar. Denna beskrivning av samtiden stämmer väl med min bild av stadsbyggnadsdebatten i Sverige (Stockholm at Large, 2001). I Norge tycks dock förtätningstrenden väckt ett förnyat intresse att hävda vissa minimikvaliteter i utemiljön medan en sådan diskussion ännu inte kommit fram i Sverige.

I Norge förekommer idag klagomål i samband med nya byggprojekt. Klagomålen handlar ofta om att exploateringsgraden är alltför hög, att det saknas god utemiljö och sociala mötesplatser. Det förekommer också missnöje med nya områden innebär att natur förstörts eller påverkats på ett sätt som man uppfattar som negativt. Studien pekar på att det behövs någon form av kvalitetskrav också i framtiden. Normer kan anses dock inte vara en lösning. Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger konstaterar emellertid att tillämpning av kvantitativa normer inte är någon garanti för ett gott resultat och god utformning av utemiljön och man lyfter istället fram s.k. *plankoncept* som alternativt styrinstrument. Plankoncept kan liknas vid praktiska och aggregerade normsystem. Exempel kan vara begrepp som trädgårdsstad eller storgårdskvarter vilka representerar sammanfattande hypoteser om hur något bör lösas. Plankoncept kan även användas som riktlinjer genom utformningsprocessens olika skeden. Plankoncept ger möjlighet till en konkret och bildlig föreställning om hur något ser ut i tre dimensioner och kan åskådliggöras i bilder eller modeller. Koncept kan på så sätt vara mer instruktiva och lättbegripliga än normer som endast formuleras i text. Medveten användning av sådana plankoncept har visat sig vara mer effektiva medel än normer eftersom de skapar förutsättningar för helhetsinriktade utformningsambitioner.

Utveckling och användning av plankoncept utgör dock inte heller någon garanti för att uppnå god kvalitet. I de fall plankoncept inte är anpassade till egendomsstrukturer och kommunala översiktsplaner kan de inte skapa goda resultat. Det måste också finnas en vilja att lösa utformningsfrågor över markägogränser. Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger påpekar även på att större kraft bör läggas vid att presentera kvalitetsmål redan vid planeringsprocessens start, så att möjligheterna till medborgarinflytande i tidiga skeden förbättras.

För samtliga normsystemen som refererats ovan gäller att de är generella, d.v.s. de är inte inriktade mot att tillgodose specifika behov hos en viss grupp, till exempel barn eller äldre människor. I botten ligger en närmast ideologisk uppfattning om att olika typer av människor ska kunna bo i samma område och ges vissa minimikvaliteter med avseende på tillgång till stadsgrönska i olika former. Denna uppfattning är inte självklar idag och exv. idén om konsekvent

bebyggelseförtätning utan hänsyn till vissa gruppers behov av grönytor tycks ha vunnit mark under 1990-talet (jmf Stockholm at Large, 2001).

Kan några särskilt betydelsefulla funktioner och kvaliteter i den bostadsnära utemiljön urskiljas?

Föregående avsnitt visar att normer för säkring av bostadsnära utemiljökvalitet inte längre används i någon nämnvärd utsträckning. Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger (2000) pekar på att begreppet koncept, med hänsyn till samtidens planeringsförutsättningar, kan vara ett meningsfullt sätt att påverka kvaliteten i den bostadsnära utemiljön. Kan gröna utemiljökvaliteter beskrivas med hjälp av begreppet koncept och vad bör i så fall sådana *gröna koncept* fokusera?

Turner (1996) använder en indelningsgrund för stadens grönytor som utgår från människans användning av utemiljön i ett långt historiskt perspektiv. Turner pekar på tre grundtyper av parker och menar att dessa tre huvudteman bör återuppmärksammas och i nytolkningar användas för att förädla de stora gräsytor med låg kvalitet som dagens stadslandskap innehåller. Den första kategorin, *domestic and temple gardens*, tillgodoser behovet av bostadsnära skönhet, lugn och medvetet utformad trädgårdsarkitektur. Den andra kategorin, *hunting parks*, tillgodoser människans behov av natur, artrikedom och motion. Den tredje kategorin, *public parks*, tillgodoser behovet av möten och samhörighet på offentligt tillgängliga platser. Fragment av dessa historiska parkteman kan spåras i dagens grönområden, men den helt dominerande delen av stadens utemiljö kännetecknas av slentrianmässiga lösningar utan förankring i historiska parkteman. Turner hävdar därför att framtidens stadsplanering måste inriktas mot att skapa parker med mer precis karaktär och med tydliga gränser i förhållande till angränsande markanvändning. Turner menar även att parkers syften måste klargöras tydligare och anpassas till olika gruppers specifika behov och hävdar att det behövs ett ökat fokus på hur parker kan utformas för att stärka en lokal identitet.

Talbot & Kaplan (1986) pekar på att storleken i ett grönområde inte är avgörande för i vilken grad ett grönområde uppskattas. Det som är avgörande är att det finns en rumslig tydlighet och en attraktiv karaktär. Små grönområden med tydlig karaktär och rumslig avgränsning kan således vara minst lika uppskattade som stora grönområden. Enligt Talbot & Kaplan kan sådana parker skapas på mycket begränsade ytor om vegetationen utformas på ett sådant sätt att den avskärmar grönytan från omgivande bebyggelse. De pekar också på att förekomst av stora träd har särskilt stor betydelse för grönområdets attraktivitet.

Berglund har i flera studier undersökt hur människor använder parker och bostadsgårdar i urban miljö (Berglund & Jergeby, 1989a; Berglund & Jergeby, 1989b; Berglund & Jergeby, 1992; Berglund & Jergeby, 1998). Resultaten pekar på att mindre bostadsgårdar generellt upplevs som mer trygga än stora. Stora gårdar med hög genomströmning av människor i utemiljön kan fungera väl för äldre människor och för de som promenerar i staden, men inte för barnfamiljer. Tydliga rumsligheter och småskalighet är viktigt för barnfamiljer medan vuxna och äldre utan barn har större tolerans för försämrad överblickbarhet och kontroll i

boendemiljön. Hemmavarande med småbarn efterfrågar särskilt mötesplatser med andra barn och vuxna.

I studier av Stockholms ytterstad visar Berglund & Jergeby (1992) att tydliga gårdsbildningar med närhet till gångstråk fungerar bra eftersom det skapar en trygg och överblickbar bostadsnära miljö samtidigt som närhet till promenadstråk erbjuds. Av Berglund & Jergebys material framgår att vuxna generellt uppsöker miljöer som upplevs som avbrott från vardagslivet. Att vilja uppleva ett icke-var-dagligt landskap tycks således vara en tydlig drivkraft bakom vuxnas utevistelse. Vuxna söker gärna miljöer där inslag av naturmark kombineras med kontakter med andra människor. I de flesta fall går vuxna inte till en park och sätter sig utan det är aktiviteten promenad och upplevelserna längs promenadvägen som är det väsentliga⁹. Pensionärer kombinerar ofta promenaden med att utföra något nyttigt, till exempel att handla eller utföra något ärende. Promenaden är ofta ett tillfälle att träffa någon att prata med. Sammanfattningsvis pekar dessa studier på att följande egenskaper kan ses som särskilt viktiga om man beaktar att olika åldersgruppers behov ska vara tillgodosedda.

- *Tydliga överblickbara rumsligheter*
- *Bostadsnära offentliga mötesplatser*
- *Närhet till upplevelserikt promenadstråk med icke-var-dagslandskap*
- *Skyddad vacker vilplats (uppskattas särskilt av äldre)*

Kaplan (1985) visar att tillgång till träd och promenadvägar upplevs som särskilt viktigt i anslutning till flerbostadshusområden. Det är även viktigt att det bostads-nära landskapet har inslag av bearbetad design och att det finns platser med detaljrik och intim trädgårdskaraktär. Stora öppna ytor värdesätts generellt lågt.

⁹ Det är intressant att notera att den aktivitet som vuxna utövar under sin rekreation idag, promenad, är likartat med stadsbornas rekreativsmönster under 1700- och 1800-talen (jmf Nolin, 1999). Att företa promenader tycks vara en aktivitet med mycket långa traditioner.

Kristensson (1997) har studerat användningen av miljonprogramsområdets utemiljö och menar att de boende uttrycker behov av följande utemiljökvantiteter.

- *Grönska och natur i vardagsmiljön*
- *Sittplatser som är skyddade från "tittare" och fungerar som mötesplatser*
- *Traditionell trädgårdskaraktär med fruktträd, bärbuskar och blommor*
- *Mångfunktionalitet, dvs variation med både öppna gräsytor och lummiga buskage*

Undersökningar av hur människor som deltar i organiserade aktiviteter inom skola och föreningsliv använder parker och rekreationsområden visar att parkkaraktärer kan utifrån ett antal särpräglade egenskaper (Grahn, 1992; Berggren-Bärring & Grahn, 1995). I stadsmiljön som helhet bör det finnas tillgång till samtliga dessa parkkaraktärer.

- *Vild och naturlig. Betecknar miljöer med frånvaro av mänskliga artefakter. Här finns naturlig vegetation och ljuden kan beskrivas som naturpräglade. Denna typ av grönområde inger känsla av lugn och avskildhet.*
- *Artrikedom. Miljöer med en mångfald växter och djur väcker människors intresse och nyfikenhet.*
- *Rymd. En miljö som präglas av rymd upplevs som befriande.*
- *Lugn och rofylldhet. Behovet av lugn och ro är viktigt som motvikt till arbets- och vardagslivets rutiner och stress.*
- *Lekfullhet. Goda lekmiljöer är variationsrika och stimulerar barnen att utforska miljön.*
- *Samlingsplatser. Motsvarar människors behov av platser för underhållning, samvaro, aktiviteter och spel.*
- *Fest. Motsvarar människors behov av att umgås och glädjas.*
- *Kulturmiljö. Platser som uttrycker samhörighet med historien.*

Kylin & Lieberg (2001) har studerat hur barn använder den bostadsnära utemiljön. För barn är nyckelaktiviteter att kunna leka ostört, att gömma sig och vara hemlig, att vistas på platser som förknippas med vuxnas aktiviteter och att hitta platser där man kan samla saker eller att utforska det övergivna. I stor utsträckning söks därför miljöer som kan fungera som hemliga gömställen och kojor. Miljöer som barn använder är ofta enkla och inte alls tillrättalagda. Mellanzoner med buskage, bullervallar och liknande fungerar ofta bra för lek. Kylin & Lieberg diskuterar inte barnens lekmiljö i termer av avstånd eller tillgänglighet, men det framgår att lekmiljöerna ofta ligger nära bostäderna och i övergångs- eller restzoner.

Lindholm (1995) och Kyttä (1997) beskriver att barns uteaktiviteter uppstår i handling och genom samspel mellan barn, platsens form och tolkningen av platsens mening. Aktiviteten påverkar och påverkas av platsen och barnen gör inte

skillnad mellan aktivitet och plats. Barns beskrivningar av platser utgår framförallt från vad man kan göra där. Buskar uppfattas därför inte som buskar utan som potentiella platser för lek eller kojbyggen. Möjlighet att kunna utföra en viss aktivitet är i många fall viktigare än att miljön har ideala förutsättningar. Dessa resultat stöds av Gillwik (1974) och Florgård (1984) som menar att den mesta leken sker utanför anlagda lekplatser och att lekplatsen bör ses som är ett alternativ bland många.

Då barnen blir äldre förändras aktivitetsmönstret (Lieberg, 1992). I tonåren används framförallt platser som kan fungera för reträtt från vuxenvärlden. Interaktion och synlighet bland andra ungdomar är då central.

I Danmark har Agervig Jensen & Jørgensen (2001) undersökt hur samhällets organisation och fysiska strukturer formar barns uppväxtvillkor. I studien jämförs fyra olika stadstyper, från täta stadskvarter till glest bebyggda förorter, och dessas samspel med barnens lek. I likhet med Lieberg & Kylin (2001) och Lindholm (1995) påpekar Agervig Jensen & Jørgensen att barn ger platser en särskild mening i samspel mellan plats och barn. Man pekar även på att platser som fungerar som hemliga lekrum är särskilt viktiga och ofta går i arv mellan barngenerationer i ett bostadsområde. Resultaten visar dessutom att stadstypen har betydelse för vid vilken ålder som barn kan röra sig själva i bostadsmiljön.

I Finland har Kyttä (1997) studerat hur barn i lågstadieålder använder utemiljön i tre olikstora finska samhällen - en mycket tät stadsmiljö, en småstad och en lantlig by. Kyttä menar att det skiljer ganska lite mellan dessa boendemiljöer beträffande antalet dagliga utevistelser. Däremot finns skillnader mellan pojkar och flickor. Flickor företar fler dagliga utevistelser medan pojkar oftare rör sig ute utan sällskap av en vuxen - detta oberoende av bebyggelsens form.

Van der Spek & Noyon (1997) har undersökt hur barn använder utemiljön i ett antal bostadsområden i Nederländerna. Studien innehåller såväl urbana stadskvarter i storstaden Amsterdam som lantligt belägna småsamhällen. Deras slutsatser pekar mot att det finns skillnader i aktivitetsmönster mellan olika kvarters typer och att skillnaderna kan ha flera orsaker. Hög trafikintensitet utgör en faktor som påverkar vid vilken ålder barn tillåts röra sig utomhus utan sällskap av en vuxen. I täta stadsstrukturer stiger den ålder då föräldrar anser att det är rimligt att barnen vistas ute utan sällskap av vuxna. Trafikreducerande åtgärder (vilka dock i realiteten inte har så stor effekt på antalet trafikskadade barn) bidrar till att vuxna låter sina barn vara ute mer. Van der Spek & Noyon antyder också att det finns samband mellan bostäder med tillgång till trädgård och ökande grad av lek utomhus.

Van der Spek & Noyon visar också att den sammanlagda tid som barn vistas ute har sjunkit dramatiskt de senaste årtiondena och att detta inte endast kan förklaras av ökad trafik i närmiljön. Den fria tiden för lek kringskärs alltmer av hobbys, föreningsliv, av ökad tillgång till fritidsgårdar, datorer och andra nya leksaker i inomhusmiljön. Dessa konkurrerande aktiviteter var tidigare långt färre. Dessutom finns en ökande upplevelse av hot från andra människor riktat mot barnen, även om det i statistisk mening inte finns grund för denna upplevelse. Van der Spek & Noyon delar Kylin & Liebergs slutsatser kring barns behov av dolda rum och

menar att det i den moderna stadsmiljön blir allt mer sällsynt med sådana platser och att det gör barnens lekmiljö fattigare. Anordnade lekplatser kan ersätta detta bortfall. Man menar även att det är viktigt att barnens egna platser finns i nära anslutning till bostaden om de ska bli använda. Mot bakgrund av utförda studier kring barns lek i bostadsnära utemiljö finner jag att följande faktorer kan ses som särskilt viktiga.

- *Förekomst av uterum för dold lek, gärna i mellanzoner och buskage.*
- *Trafiksäker och närbelägen lekmiljö*

De kvaliteter som beskrivs i den refererade litteraturen kan samlas i sex gröna koncept. Tabell 3 visar samband mellan refererad litteratur och de gröna koncept som kan användas för att beskriva betydande kvaliteter i bostadsnära utemiljö.

Tabell 3. Sammanställning av litteratur och s.k. gröna koncept.
Sammanställningen baseras på egna tolkningar av källmaterialens utsagor.

Gröna koncept	• Kylin & Lieberg, 2001; • Van der Spek, Noyon, 1997; • Agervig Jensen & Jörgensen; 2001	• Berglund & Jergeby, 1989b; • Berglund & Jergeby, 1992; • Berglund & Jergeby, 1998	• Berggren-Bärring & Grahn, 1995	• Turner, 1996	• Kristensson, 1997
Skyddade sittplatser		Skyddad vacker vilplats för äldre Bostadsnära mötesplatser	Rofylld	"Domestic & temple parks" (lugn, skönhet, trädgårdsarkitektur)	Uteplatser Sittplatser som är skyddade från "tittare" och fungerar som mötesplatser för vuxna och äldre
Formad trädgårds-karaktär nära bostaden	Förekomst av "dolda rum"	Skyddad vacker vilplats för äldre	Rofylld Kulturmiljö (Artrik)	"Domestic & temple parks" (lugn, skönhet, trädgårdsarkitektur)	Grönska och natur i vardagsmiljön Traditionell trädgårdskaraktär med fruktträd, bärbuskar och blommor
Tillgång till natur i vardagsmiljön	Förekomst av "dolda rum"		Vild och naturliknande Artrik	"Hunting parks" (natur, artrikedom, motion)	Grönska och natur i vardagsmiljön Mångfunktionalitet, dvs variation med både öppna gräsytor och lummiga buskage
Närhet till upplevelserik omväxlande promenad-väg med icke-var-dagslandskap		Närhet till upplevelserik omväxlande promenadstråk med icke-var-dagslandskap Bostadsnära mötesplatser	Rymlig Samlingsplats Kulturmiljö	"Hunting parks" (natur, artrikedom, motion) "Public parks" (sociala möten, gemenskap och tillhörighet)	Grönska och natur i vardagsmiljön Mångfunktionalitet, dvs variation med både öppna gräsytor och lummiga buskage
Dolda uterum för lek	Förekomst av "dolda rum"	Bostadsnära mötesplatser	Lekfull		Grönska och natur i vardagsmiljön Mångfunktionalitet, dvs variation med både öppna gräsytor och lummiga buskage
Trafiksäker närbelägen lek miljö	Trafiksäker närbelägen lek miljö	Tydliga överblickbara rumsligheter			

Kommentarer

- *Tolkningen av landskapets bruksvärden och funktioner är knuten till en specifik förståelse av hur utemiljön kan användas (Halvorsen Thorén, Guttu och Plöger, 2000). Värderingen av kvalitet hänger intimt ihop med tidigare erfarenheter, med behov, med etiska och moraliska bedömningar samt med intressen och natursyn. Bedömning av kvalitet förändras och samvarierar med graden av påverkansmöjlighet och känsla av delaktighet i skapandet av miljön.*
- *Cold (1996) pekar på tre sätt att bedöma arkitektonisk kvalitet. Det s.k. subjektiva kvalitetsomdömet formas av en nedärvd genetisk förkärlek för vissa miljöer i samverkan med individens sociala och kulturella arv. Det professionella kvalitetsomdömet kännetecknas av att det subjektiva kvalitetsomdömet har överlagrats av specialkunskaper som skapar en mer reflekterad och kunskapsbaserad bedömning utifrån en yrkesdisciplins teorier. Det instrumentella kvalitetsomdömet innebär att generellt mätbara mål och funktioner definieras.*
- *Exploateringstalet är inte avgörande för attraktiviteten i en viss typ av stadsmiljö (Rådberg & Johansson, 1998; Rådberg, 2000). Flerfamiljshus behöver till exempel inte vara mindre attraktiva än småhus. Vad som uppfattas som attraktivt varierar i tid och rum, även om vissa generella kvalitetsdrag tycks kunna urskiljas (Miljövärndepartementet, 1999).*
- *Det tycks finnas obalanser i utbudet av mer attraktiva respektive mindre attraktiva områden (Rådberg & Johansson, 1998; Rådberg, 2000). Det kan därför vara rimligt att stadsbyggandet inriktas mot att utjämna skillnader i detta utbud enligt teorin om paretoeffektiva lösningar (Andersson, 1998). Det innebär att förändringar i riktning mot ökad kvalitet bör vara till nytta för någon men till skada för ingen.*
- *Det finns en utbredd skepsis mot normer som metod för kvalitetssäkring i stadsmiljö (Halvorsen Thorén, Guttu och Plöger, 2000) och generella normer för tillgång till stadsgrönska och annan bostadsnära utemiljökvalitet tillämpas inte i samtida stadsplanering (Ericsson, 1993). Undersökningar visar dock att människor värdesätter en blandad ålderssammansättning boendemiljön (Fransson, Rosenqvist & Turner, 2002). En blandad åldersstruktur utgör således en värdefull boendekvalitet. Därmed kan det påstås att det är viktigt att det finns förutsättningar för människor i olika ålder att bo i samma bostadsområde och stadsdel. Det innebär bl a att flera typer av utemiljökvaliteter bör tillgodoses i anslutning till bostadsområden.*
- *Aktuella utredningar pekar på att det behövs någon form av verktyg för att tillgodose grundläggande kvaliteter i den bostadsnära utemiljön (Halvorsen Thorén, Guttu och Plöger, 2000). Normer anses dock inte fullt ut kunna garantera kvalitet. En utvecklingsmöjlighet som framhålls är att precisera plankoncept. Plankoncept kan beskrivas som praktiska aggregerade normsystem som ger löpande riktlinjer genom utformningsprocessen och ger möjlighet till konkret föreställning om hur något ser ut i tre dimensioner. Plankoncept kan på så sätt vara mer instruktiva och lättbegripliga än normer som formuleras i text, och kan därmed också förbättra möjligheterna till brukarinflytande.*

- *Utvärderingar av kvalitet i stadsgrönska och bostadsnära utemiljö visar att följande s.k. gröna koncept är betydelsefulla. Samlat skapar dessa ett bra utbud av utemiljökvaliteter i förhållande till olika åldersgruppers behov.*
 - Skyddade sittplatser
 - Formad trädgårdskaraktär nära bostaden
 - Tillgång till natur i vardagsmiljön (natur ses då i vardaglig mening, såsom en varierad och från omgivningen avskild, rumsligt definierad miljö, med stora inslag av uppvuxen flerskiktad vegetation)
 - Tillgång till upplevelserik omväxlande promenadväg med icke-vardagslandskap
 - Dolda uterum för lek
 - Trafiksäker närbelägen lekmiljö
- *Bebyggelseförtätning kan ifrågasättas i de fall det innebär att grupper som har svårt att röra sig långa sträckor vardagsmiljön, till exempel äldre och barn, får försämrade tillgång till ovan nämnda gröna koncept.*

7.3 Planeringsprocesser för hållbar stadsutveckling – den kommunikativa modellen

Samhälls- och stadsplanering kan indelas i olika kunskapsbildnings- och besluts-traditioner. Friedmann (1987) beskriver de planeringssystem som använts under 1900-talet. Traditionen *social reform* kännetecknas av en tilltro till rättvisa, rationalitet och samhällskontroll – inte minst genom statlig styrning och övergripande nationella utvecklingsprogram. Denna tradition har i hög grad kännetecknat svenskt planeringsväsende under 1900-talet. Traditionen *social mobilization* karaktäriseras av att den understödjer ett kollektivt handlande bland medborgarna. Genom att mobilisera människors engagemang söker planeringen på så sätt söka svar och kraft att påverka samhällsutvecklingen. Traditionen *policy analysis* kännetecknas av tillämpning av vetenskapliga dataanalyser. Denna planeringstradition mynnar ut ett systemanalytiskt angreppssätt och kännetecknas av metoder som simuleringar och framtidsstudier. Planering enligt *policy analysis* följer normalt en procedur som kan beskrivas med stegen alternativsökning, beslut, implementering, konsekvensbeskrivning, utvärdering, och feedback. *Social learning* är ytterligare en tradition och kan beskrivas som learning by doing och utveckling av handlingskunskap. Denna tradition är inspirerad av den amerikanske filosofen och pedagogen Deweys pragmatism (Dewey, 1936). Mot bakgrund av de egenskaper som kännetecknar det samtida nätverksamhället menar Friedmann att de planeringstraditioner som är mest adekvata och meningsfulla är *social learning* och *social mobilization*.

Försök att understödja en hållbar utveckling har dock ofta karaktären av social reform och policy analysis. Omfattande statliga miljöprogram och systemanalyser har genomförts i flera länder och som miljöstrategi benämns denna inriktning ofta *ekologisk modernisering* (Mol & Sonnenfeld, 2000). De tydligaste exemplen på ekologisk modernisering finns i Nederländerna, Tyskland och Japan (Fischer & Freudenberg, 2001), men den svenska s.k. Kretsloppsmiljarden, där kommuner och företag får bidrag från staten för att öka miljöeffektiviteten i sin verksamhet kan, i likhet med de centralt formulerade nationella miljömålen, också uppfattas som sådana ansatser. Kritik har framförts mot ekologisk modernisering mot bakgrund av att denna modell inte anses ta den potentiella konflikten mellan ekonomisk tillväxt och ekologisk bärkraft/rättvis fördelning på tillräckligt allvar. Langhale (2000) betonar därför att ekologisk modernisering inte bör förväxlas med hållbar utveckling. Enligt Langhale finns det inte någon garanti för att ekologisk modernisering verkligen skapar ett hållbart samhälle i en global kontext. Ett huvudargument för denna tes är att det saknas övertygande bevis för att den fattiga delen av världen får del av det välstånd som skapas genom västvärldens utveckling av mer miljövänlig teknik. Langhale betonar att ekologisk modernisering bör ses som en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för hållbar utveckling.

Ekologisk modernisering har även kritiserats för att inte erkänna socialkonstruktivistiska kunskapsbildningsperspektiv (Hajer, 1995). Jämför även Burr (1995). Hajer menar att den tekniskt-rationella ekologiska moderniseringen av samhället i alldeles för hög utsträckning innebär expertstyre, och att hållbar utveckling istället bör utvecklas diskursivt. För att ett tekniskt-rationellt synsätt ska vara meningsfullt måste det finnas en mottaglighet i samhället och denna mottaglighet bör byggas genom samtal och delaktighet. Jämför även Friedmanns (1987) argumentation för planeringstraditionerna social learning respektive social mobilization.

Förändringar i riktning mot hållbar utveckling anses även förutsätta utveckling av planeringens demokratiska dimensioner. Bohman (1996) och Ljung (2001), hävdar att lokal kunskap bidrar till bättre beslut och att människor bör känna att de har möjlighet att påverka, för att beslut som berör dem ska uppfattas som meningsfulla att efterleva. Bohman pekar också på att en meningsfull planering böra vara anpassad till det komplexa nätverkssamhällets förutsättningar med dess sociala komplexitet, kulturella pluralism och vidsträckta rumsliga skala. Bohman föreslår därför en planeringsmodell kallad *public deliberation*¹⁰, vilken syftar till att skapa reformerade forum för kommunikativ planering.

Delar av den planeringsforskning som utförs inom problemområdet hållbar stadsutveckling använder en ansats som i hög grad påminner om Bohmans public deliberation. Man studerar därför planeringsarenornas organisation, planeringens institutionella kapacitet och möjligheterna att främja gemensamt lärande, snarare än utformning av tekniska system och fysiska bebyggelsemönster (jmf Healey, 1997; Malbert, 1998; Bergen Jensen et al, 2000; Ravetz, 2000; Ljung, 2001).

¹⁰ Det engelska begreppet deliberation kan i detta sammanhang översättas med det svenska begreppet *rådslag*. Tonvikten ligger på betänksamhet och på möjligheter att på ett effektivt sätt synliggöra skilda synsätt och rikta dem mot gemensamma mål.

Malbert (1998) har studerat hur stadsplaneringen kan utveckla nya former för samverkan som bidrar till ökad delaktighet i frågor som rör hållbar stadsutveckling. Malbert menar, i likhet med Bohman, att planerare i högre grad behöver fungera som processledare som bringar olika aktörer samman kring gemensamma problem. En ny och mer ändamålsenlig planerarroll i förhållande till samtidens planeringsuppgifter karaktäriseras av en utvecklad kompetens att stödja utbyte av kunskap mellan olika aktörer, liksom förmåga att identifiera problem. Processledaren bör också kunna bygga arenor för kommunikativa processer.

Ett framgångsrikt exempel på kommunikativ planering med inriktning på stadsutveckling och stadsgrönska redovisas av Bergen Jensen et al (2000). Bergen Jensen et al redovisar ett projekt där processledare bringade aktörer samman kring utveckling av grönstrukturen i en dansk stad för hållbar hantering av organiskt avfall, dagvatten och urban biodiversitet. På så sätt lyckades man stödja den kommunala planeringen i arbetet med att översätta övergripande hållbarhetsmål till lokala strategier.

Med detta avsnitt ville jag framhålla att forskning kring hållbar stadsutveckling i hög utsträckning använder en kommunikativ ansats vilken skiljer sig från den tekniskt-rationella ansats som jag själv tillämpar. Jag vill dock gärna motverka tendenser till polarisering mellan dessa planeringstraditioner. Min uppfattning är att det behövs såväl utveckling av former för kommunikativ planering, som fortsatta satsningar kunskapsutveckling enligt instrumentell rationalitet och ekologisk modernisering. Denna uppfattning stöder jag även på de argument för en komplementär syn på kommunikativ respektive instrumentell rationalitet som hävdas av Voogt & Woltjer (1999), vilka utvärderat de senaste årens planeringserfarenheter i Nederländerna.

Kommentarer

- *Kritik har framförts mot planeringen för att inte möta samtidens samhällsförutsättningar och för att inte tillvarata möjligheterna att utveckla aktörs-samverkan och gemensamt lärande (Friedmann, 1987; Ljung, 2001).*
- *Samhällsutvecklingsstrategin ekologisk modernisering utgör inte i sig en garanti för hållbar utveckling, till exempel med hänsyn till att utveckla miljö- och livskvalitet i utvecklingsländer. Ekologisk modernisering bör därför inte förväxlas med hållbar utveckling (Langhelle, 2000).*
- *Min egen uppfattning, vilken jag stöder på Voogt & Woltjer (1999), är att utveckling av metoder och kunskap karaktäriserad av instrumentell planeringsrationalitet, och utveckling av kommunikativ planeringsrationalitet, bör ses som komplementära vägar mot hållbar stadsutveckling.*

8. Metoder

I detta avsnitt beskrivs de undersökningsmetoder som tillämpats i de empiriska undersökningar som utförts. De problem som studeras har delvis olika karaktär och för att besvara de valda frågorna har därför flera metoder tillämpats.

Jag vill betona att de forskningsmetoder (litteraturstudier, enkäter, bedömningar av uppfyllelse av normer samt tillgång till gröna koncept) som här används för att studera upplevd kvalitet inte lämpar sig för att uttolka djupare innebörder och orsaker till människors handlingar. Tolkning av resedagböcker samt observationer i bostadsområden innehåller dock kvalitativa moment som ger viss fördjupad insyn i och förståelse för människors livssituation.

8.1 Klassificering av typfall

Vid studier av stadsmiljön egenskaper har jag valt att utgå från en indelning baserad på formlikhet. Det innebär att stadslandskapet beskrivs och klassificeras utifrån bebyggelsens och landskapets formegenskaper. Stadsmorfologin studerar hur städer är uppbyggda, vilka olika slags bebyggelse de består av och vilka stadstyper som kan urskiljas. Metoden innebär att byggnader beskrivs i sitt sammanhang med deras relationer till olika stadsrum såsom gator och grönområden (Abarkan, 2000).

Inom arkitekturforskning är typologisering i sin grundläggande form ett sätt att beskriva och klassificera egenskaper. Typologisering kan dock också tas som utgångspunkt vid jämförelse av egenskapslika grupper (typer). Vid jämförelser finns dock en svaghet i metodiken eftersom enskilda objekt inom samma typgrupp knappast kan vara perfekt likartade. Det är sannolikt alltid möjligt att peka på skillnader mellan olika enskilda objekt. Dessutom är naturligtvis de människor som bor i bebyggelsen alltid unika. De bostadskvarter som ingår i denna studie ska därför uppfattas som enskilda exempel inom en viss typ. Slutsatsers eventuella överförbarhet till andra och likartade sammanhang förutsätter därför en noggrann kritisk analys.

Inom arkitekturens typo-morfologi finns tre inriktningar som på olika sätt försöker studera hantera det urbana landskapet (Abarkan, 2000). Studierna kan för det första inriktas mot större sammanhängande helheter som stad eller stadsdel. Ett annat sätt är att inrikta studierna mot enskilda hus i staden. En tredje metod, vilken kan ses som ett mellanläge, innebär att man studerar bebyggelsemönster. Begreppet bebyggelsemönster syftar på hur byggnader och utomhusmiljöer är ordnade i relation till varandra.

Abarkan beskriver typo-morfologins historiska utveckling. Under 1950-talet kom typologin att utvecklas som en reaktion mot bland annat modernismen. Man pekade på två principiellt viktiga problem med 1950-talets arkitekturideal. För det första att arkitekturfrågor borde ta sin utgångspunkt i ett större sammanhang, stadsnivån, vilken ansågs vara hotad av modernismen. Det andra problemet handlade om att utveckla analysmetoder som återknöt till en situation där arkitekturens teori och

praktik och övergången från kunskap till handling utgjorde en logisk kontinuitet. Typo-morfologin presenterades som ett sätt att tillgodose dessa behov och metoden har i modern tid vidareutvecklats av bl a Aldo Rossi. I Sverige har stadsmorfologiska studier utförts av Linn (1974) och Rådberg & Friberg (1996).

Målen för typologisering inom arkitekturforskning är av flera slag. Det kan handla om att klargöra historiska skeenden som beskriver och förklarar utveckling och förändringar. Det kan också handla om att lyfta fram principlösningar, karaktärer eller egenskaper som kan omsättas i nya lösningar. I denna studie är syftet det sistnämnda, d.v.s. att med utgångspunkt i egenskaper i befintliga områden identifiera utvecklingsmöjligheter i relation till målet om hållbar stadsutveckling.

Stadsmorfologiska studier har inte utförts inom ämnesområdet landskapsarkitektur vilket väcker frågor. Man kan för det första fundera över om det finns något samband mellan befintliga beskrivningar av stadstyper och en viss typ av landskapsarkitektur. Det tycks inte finnas någon sådan forskning idag, men det är sannolikt att landskapsarkitekturen på något sätt samspelar med skiftande bebyggelseideal. Man kan också fundera över om en indelning utifrån landskapsarkitekturens former ger ett annat morfologiskt mönster och därmed en annan indelning/typologi än den som återges i exv. Rådberg & Friberg (1996). Inte heller den frågan har något svar idag. Lövré (2001) har tidigare pekat på detta och efterlyser en *grön stadsmorfologisk undersökning* där grönstrukturens form, typ och fördelning beskrivs. Ett sådant angreppssätt skulle enligt Lövré kunna motverka det problem som ligger i att grönstruktur i praxis likställs med obebyggda områden. Ett forskningssamarbete mellan arkitekter och landskapsarkitekter kring dessa frågor tycks mig angeläget och jag har känt mig lockad av att pröva en stadsövergripande typo-morfologisk ansats. Ett genomförande av ett sådant arbete skulle innebära ett mycket stort och resurskrävande projekt och jag har bedömt att jag saknar de resurser som skulle krävs.

Bortsett från de rent resursmässiga problemen som kan förknippas med att genomföra en landskapsarkitekturens stadsmorfologi finns ytterligare en svårighet. Den svenska statistiken som kan ligga till grund för informationsinsamling för stadsmiljöns form är grov. Formskillnad utgör inte en statistisk indelningsgrund. Man kan till exempel endast få fram skillnader mellan flerfamiljshus och småhus trots att det i verkligheten finns stora variationer inom dessa två grupper (SCB, 1998). Statistik över landskapsarkitekturs formegenskaper är i det närmaste obefintlig. Statistiken visar i princip endast tillgång till grönytor på kommunnivå och uttryckt som andel av den totala markytan. Vad dessa grönytor innehåller preciseras inte - indelning efter rumsliga egenskaper, karaktärer etc. saknas. Jag har därför valt att endast förhålla mig till befintliga svenska typo-morfologiska studier (ffa Rådberg & Friberg, 1996). De fallstudieområden jag valt att studera bottnar således inte i någon heltäckande stadsövergripande typo-morfologisk studie.

Exploateringstal har beräknats såsom bostadshusens bruttoarea dividerat med total areal kvartersmark. Detta anses vara den lämpligaste måttenheten vid täthetsjämförelser enligt Rådberg & Friberg (1996). En förutsättning för att man ska kunna jämföra bebyggelseområden är att exploateringstalen i vart område

beräknas på samma sätt. Här har metoden *nettoexploateringsstal* använts, vilken kan liknas vid en funktionell avgränsning av vad som i vardagslag benämns och upplevs som ett "kvarter". Gränsar kvarteret mot gata läggs avgränsningen mitt i gatan. Gränsar kvarteret till park/skog har kvartersgränsen lagts 10 meter in i detta område. För ytterligare information om beräkningsmetod för exploateringsstal hänvisas till Rådberg & Friberg (1996).

8.2 Med *boende* som systemgräns

Hägerstrand (1993) använder begreppet *förloppslandskap* för att beskriva den blandning av naturgivna och kulturpräglade processer som resulterar i ett gripbart förvaltningsobjekt, till exempel ett bostadskvarter. Förloppslandskapets delar har olika lång varaktighet. Varaktiga landskapsinslag är till exempel träd, byggnader och stora delar samhällets tekniska försörjningssystem. Det är därför relevant att etablera ett tids-rumsligt perspektiv som utgår från samhällets bebyggelsestruktur då denna utgör en särskilt låsande del av förloppslandskapet. Den byggda miljön påverkar miljön och befolkningens rörlighet för lång tid och har därmed stor betydelse för miljösituationen. Forskningsarbeten med sådan tidsgeografisk ansats med inriktning på miljöfrågor har tidigare genomförts av Åquist (1992; 1996) och Lenntorp (1996; 1998). Åquists studier är inriktade mot sociologi och miljö medan Lenntorps studier är inriktade mot resande och miljö.

Idag utgörs miljöproblemen till stor del av diffusa konsumtionsrelaterade utsläpp. Det är därför alltmer intressant att studera samhällets resursströmmar (Anderberg, 1996) och en förklaring av varför metabolism- eller flödesperspektiv på olika utsläpp och miljöfrågor vunnit mark, till exempel genom LCA-studier¹¹. Livscykelanalyser är sannolikt den empiriska undersökningsmetod som bäst reflekterar detta perspektiv. Inom området hållbar stadsutveckling finns exempel med LCA-ansats i den s.k. Ecoeffectmetoden (Glaumann, 1999; Florgård, 2000). Jag har dock inte tillämpat LCA-metodik, men studien är inspirerad av centrala LCA-principer genom att till exempel fokusera driftskedet och den byggda miljöns samspel med omgivningen.

Hägerstrands teorier om förloppslandskapet talar för att platsbundna delar av landskapet, såsom bostadskvarter, inte bör studeras var för sig eftersom logiken och de tids-rumsliga sammanhangen då bryts. Möjligheten till förståelse av systemens "livsbetingelser" går då förlorad. Med ett tids-rumsligt synsätt ökar istället möjligheterna att nå förståelse av drivkrafterna bakom förändringar av stadslandskapet och de konsekvenser som förändringarna medför. Med Hägerstrands teori kring förloppslandskapet samt LCA-ansatsen som bakgrund har jag därför valt att arbeta utifrån en systemgräns som jag kallar *boende*. Jag vill på detta sätt markera att det är skillnad mellan att studera ett bostadskvarter och att studera boendet. Med systemgränsen boende vill jag samla de system som utgörs av bostaden och bostadens tekniska försörjningssystem, inklusive de personrörelser och den vardagsrekreation som har sin utgångspunkt i boendet.

¹¹ LCA (livscykelanalys)

8.3 Fallstudiemetodik

Studiet av fall är en forskningsmetod som ger möjlighet att analysera fenomen i en specifik kontext. Yin (1994) pekar på två inriktningar inom fallstudier. Fallstudier kan dels utgöras av *holistiska studier* där fallet i sin totalitet undersöks från olika infallsvinklar. Denna metod rekommenderas då det studerade fallet/fenomenet är ett unikt, nytt eller avslöjande fall. Metoden *fallstudieundersökning* däremot är lämpad för vad Yin betecknar cross case analys, vilket på svenska skulle kunna översättas med jämförande fallstudie. Denna beskrivning av jämförande fallstudier motsvarar de frågeställningar som jag arbetar med.

Yin menar att fallstudieundersökningar lämpar sig för studier där delenheter (eng. embedded units) fokuseras, d.v.s. för studier av delar av större fall. I denna undersökning utgör parametrar som resvanor, energi- och VA-system sådana delenheter inom ramen för det sammanfattande fenomenet boende.

Möjligheterna till generalisering av resultat inom fallstudier skiljer sig väsentligt från sådan generalisering som används vid vetenskapliga experiment. I fallstudier används *analytisk generalisering från fall till teori* till skillnad från *statistisk generalisering* som används vid experiment. I den analytiska generaliseringen tillämpas ett mönsterpassande där forskaren i sin tolkning söker mönster i datamängden. I klartext innebär detta att resultat från en fallstudie inte bör betraktas som statistiskt säkerställda och generaliserbara data.

För att samla så heltäckande informationsunderlag som möjligt för tolkning och mönstersökande rekommenderar Yin att forskaren använder många typer av informationskällor. Källorna kan till exempel utgöras av skriftlig dokumentation, arkivmaterial, intervjuer, observation eller artefakter. Samtliga dessa typer av källmaterial har använts i denna studie.

8.4 Val av fallstudieområden

För fungera som jämförelseobjekt i förhållande till de frågeställningar som valts bör studerade fallstudieområden äga vissa gemensamma egenskaper i förhållande till omgivningen. Det innebär bl a att de områden som studeras bör vara belägna inom samma funktionella, administrativa och homogena region (jmf Lundén, 1973)¹². Eventuella skillnader mellan de studerade boendeformerna ska således inte kunna förklaras av olika regiontillhörighet. De valda fallstudieområdena bör även tillhöra ett likartat naturgeografiskt landskap. Skillnader mellan fallstudie-

¹² Teori om regionala indelningsgrunder diskuteras av Christaller (1966). Christaller framförde den sk centralortsteorin vilken innebär att varor och tjänster kan utbudas från ett regioncentrum ut i omlandet till en viss räckviddströskel där nästa regioncentra möter med motsvarande utbud. Varor och tjänster som distribueras över ett visst geografiskt område skapar på så sätt sk *funktionella regioner*. Funktionella regioner påverkas av kommunikationsledningens struktur vilka i hög grad samspelar med den geografiska fördelningen av arbetsplatser och bostadsområden.

I agrarsamhället sammanföll de funktionella regionerna med sk *homogena regioner* dvs områden med likartad kulturell eller naturgiven särprägel i högre grad än idag eftersom man levde, arbetade och bytte varor inom ett begränsat geografiskt område. Bondesamhällets funktionella och homogena regioner sammanföll också ganska väl med dåtidens *administrativa regioner*. Den administrativa regionens form bestäms av hur territoriet indelas i enheter för exv. valkrets och skatteuppbörd.

områden bör så långt möjligt bestå i att de är tydliga representanter för olika kvarterstyper.

Urval och klassificering av kvarterstyper baseras således på ett *strategiskt urval*. Med strategiskt urval menas här att de valda typexemplen valts för att de har egenskaper som motsvarar vissa urvalskriterier. Följande urvalskriterier har använts vid val av fallstudieområden.

- *Samhörighet med expansiv regional centralort*
- *Lokalisering som följer ett för stadstypen representativt avstånd till stadskärnan*
- *Likartade organisatoriska planeringsförutsättningar / samhörighet med samma stadsplaneorganisation*
- *Tydlighet i bebyggelsens form så att studerade kvarter kan relateras till befintlig stadstypologisk indelning, t.ex. enligt Rådberg & Friberg (1996)*
- *Lokalisering till mellansvensk naturgeografisk region med inslag av såväl skog som odlingsmark*

Jag har valt att studera bostadskvarter i städer som utgör regionala tillväxtmotorer med befolkningsökning och tillgång till högre utbildning eftersom detta ökar efterfrågan på bostäder och mark för verksamhetsområden i stadsmiljön. Följaktligen behöver stadsplaneringen i sådana orter diskutera möjliga lägen och former för bebyggelsekomplettering och bebyggelseförtätning. De frågor jag valt kan på olika sätt relateras till den samtida svenska förtätningsdebatten.

En viktig förutsättning för studien var att kommunens stadsplaneenhet ville vara behjälpliga med information och underlagsmaterial. Att valet föll på Uppsala bestämdes i huvudsak av att det gav enkel informationsinsamling och låga undersökningskostnader.

I Uppsala har sammanlagt sex olika bostadskvarter studerats. De bostadskvarter som studerats i Uppsala beskrivs mer utförligt i inledningen av kapitel 9, men kan förenklat beskrivas med följande indelning.

- *Ett i stadsmiljön centralt beläget postmodernt storgårdskvarter*
- *Två centralt belägna punkthuskvarter med sinsemellan olikartad tillgång till naturmark*
- *Två semiperifert belägna trädgårdsstadskvarter varav ett mer storskaligt och beläget i slättlandskap och ett småskaligt och beläget i anslutning till skogrikt landskapsavsnitt*
- *Ett i förhållande till stadscentrum perifert beläget villaområde*

Jag väljer att benämna de studerade bostadsområdena med begreppet *kvarterstyp* istället för *stadstyp* vilket annars ofta används (jmf exv Rådberg & Johansson,

1996). På så sätt vill jag markera att de områden jag studerat inte utgör några större sammanhängande delar av stadsmiljön.

Jag vill påstå att de kvarterstyper som jag valt att studera som typer representerar en väsentlig andel av de bostadsmiljöer som byggs idag. Jag har dock inte statistiska belägg för detta påstående eftersom det saknas sammanfattande och precis statistik över vilken typ av bebyggelse som uppförs (SCB, 1998).

8.5 Metoder för att studera omsättning av fysiska resurser

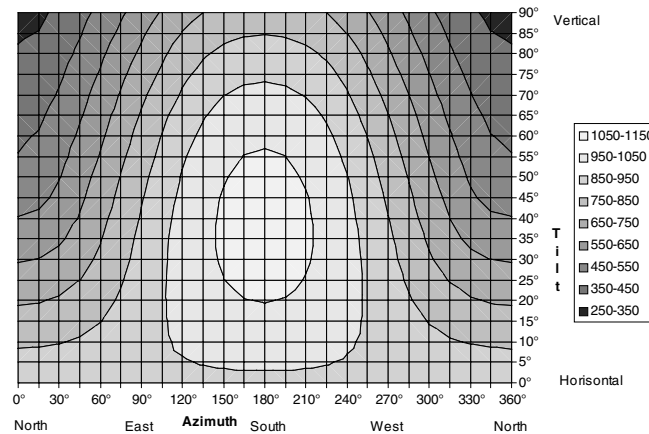
Studier av hantering av fysiska resurser har avgränsats till potential för solenergi, dagvatten och resande. Omsättningen av fysiska resurser har studerats med i huvudsak kvantitativa metoder inriktade dels mot rådande förhållanden och dels mot potentiella utvecklingsmöjligheter.

Metoder att studera potential för solenergi

Kjellsson (2000) har utfört en översiktlig analys av solinstrålningen mot bebyggelse under syd- och mellansvenska klimatförhållanden. Detta underlag kan användas för att bedöma olika ytors potential för solenergi. Av Kjellssons utredning framgår att problemen med beskuggning vanligen är större för fasadytor än för takytor. För bostadshus har Kjellsson (1999) uppskattat reduktionen av solinfall till följd av beskuggning av fasad till ca 30-40% av det totala solinfallet. För takytor utgör reduktionen av solinfall till följd av beskuggning ca 10-15%. Denna skillnad indikerar att beskuggning av fasader, till exempel till följd av närbelägen vegetation eller bebyggelse, är ett större problem än beskuggning av takytor. Takytor är därför generellt mer fördelaktiga att använda för solenergiproduktion.

Taklutningen för sadeltak är i Sverige i genomsnitt 31° för småhus och 24° för flerbostadshus. Båda dessa värden faller inom det optimala området för solinfall vilket är ca 20°-55° lutning i förhållande till horisontalplanet, jmf Figur 9. Av Figur 9 framgår att ytor i söderläge (mellan ca 150°-210°) är optimal orientering. Med ökande avvikelse sjunker solinfallet successivt. Vid sydost och sydväst har instrålningen minskat till ca 85% av maximalt infall. Observera dock att de instrålningsnivåer som redovisas i figuren är *infallande* energimängd. Den *faktiska* användbara solenergin är avsevärt lägre och avgörs av teknikens verkningsgrad, vilken för närvarande är ca 30% för termiska solfångare och ca 12% för solceller.

Figur 9. Total solinstrålning i kWh/m²,år beroende på vinklar och väderstreck. Väderdata för Jönköping (medel 1962-90). Grafik efter NET Ltd/Gutschner. Ur Kjellson (2000).



Frågan som ställs i denna studie är vilken potential för takintegrerad solenergi som de studerade bostadskvarteren korresponderar mot. Denna fråga kan dels besvaras i förhållande till bebyggelsens nuvarande utformning och dels i förhållande till en hypotetisk situation där kvarterstypen optimeras för solenergiutbyte. Optimeringen kan dels utföras genom att bebyggelsens planform justeras och dels genom att takytorna optimeras, till exempel genom användning av sydvända pulpettak. Denna metod kan hänföras till designteorin som bl a handlar om att utveckla metoder för bedömning av utformningsförslag och att utveckla metoder för att representera ett beslutproblem med hjälp av modelleringsteknik (Lundequist, 1995).

För att söka svar på vilka ytor som kan nyttjas för solenergiteknik i de studerade kvartersformerna måste emellertid vissa antaganden om gränsvärden för instrålning fastställas. Det beror på att det finns relationer mellan investeringskostnad, avkastningskrav och energiutbyte som påverkar när tekniken är lönsam att använda. Enligt Kjellsson (muntl medd. 2000-11-21) kan ytor med 75% respektive 90% infall av maxinstrålningen vara intressanta att studera utifrån dagens situation avseende teknisk prestanda och ekonomiska avkastningskrav. Jag har valt att analysera solinfall för följande tre scenarios.

- *Befintlig kvarters- och bebyggelseform - alla ytor med mer än 75% av maximalt solinfall används för solenergiteknik.*
- *Befintlig kvarters- och bebyggelseform - alla ytor med mer än 90% av maximalt solinfall används för solenergiteknik.*
- *Solinfallsoptimerad plan- och bebyggelseform med exv. pulpettak*

Den samlade solenergiinstrålningen har bestämts genom att den användbara takarean beräknats. Med arean som utgångspunkt kan det sammanlagda solenergiinfallet beräknas med hjälp av de data som redovisas i Figur 9. Den sammanlagda mängden solenergiinfall har därefter omvandlats till ett tal som uttrycker energimängd per hektar årligen. Detta tal kan därmed möjliggöra diskussion och jämförelse av olika kvarterstypers solenergipotential.

Metoder att studera kvarterens förutsättningar för LOD genom infiltration och fördröjningsdammar

Mängden dagvatten som kan infiltreras lokalt inom kvarteret har uppskattats genom att bestämma ytan icke-hårdgjord kvartersmark. Infiltrationskapaciteten har antagits som relativt låg, motsvarande matjordsförhållanden med inslag av jordpackning, och har därför antagits vara 10 mm/timme. Det innebär att det vatten som faller över grönytor kan infiltreras på plats, medan vatten som faller mot hårdgjorda ytor, liksom dränvatten, behöver hanteras på annat sätt. Bedömningen av potential för lokal infiltration baseras därmed på relativt svårartade. I många fall är de faktiska förutsättningarna för infiltration i urban miljö väsentligt bättre än de antagits vara här.

Den yta som behövs för fördröjningsdamm har bestämts genom att bestämning av totala hårdgjorda arealen i varje kvarterstyp. I den hårdgjorda arealen ingår tak, vägar och andra hårdgjorda ytor. Samtliga takytor har antagits ge fullständig avrinning. Något inslag av vegetationstäckta vattenhållande tak har inte inkluderats. Taken förutsätts istället vara försedda med solenergisystem. För att bestämma den dammarean som behövs för att tillgodose behovet av fördröjningsdamm för ett visst bostadskvarter har de relationstal mellan avvattnad yta och behov av dammarean som formuleras av Pettersson (1999) tagits som utgångspunkt. Det betyder att dammarean bör vara ca 2,5% av den avvattnade ytan för att möjliggöra optimal rening.

Metoder att studera resvanor

Pilotstudien visade att resvanor i hög grad är kopplade till den tidsbudget som människor är eller uppfattar sig vara styrda av. Metoder som studerar resvanor bör därför ta hänsyn till detta så att också de bakomliggande orsaker som formar människors resvanor kan lyftas fram vid sidan av rent kvantitativa data. För att samla information om resandets fördelning och orsaker valdes metoden resedagbok. Det innebär att information om resvanor och attityder till alternativa resmöjligheter insamlas med hjälp av en resedagbok som delas ut till de boende.

Resedagböcker delades ut med brev till boende i de utvalda fallstudieområdena. Data kring reslängd, färdmedel, resmål etc noterades liksom fritt formulerade reflektioner. För en mer utförlig beskrivning av resedagböcker och den metodik som tillämpats vid tolkning av resedagböcker hänvisas till pilotstudien (Wallin, 1998). Dagböcker delades ut till såväl vuxna som barn, men inkommande svar kom i Uppsalastudien nästan uteslutande från vuxna. Det beror sannolikt på att Uppsalastudien, vilken omfattade ett avsevärt större antal hushåll än Västeråsstudien, inte medgav tid till telefonkontakt och uppföljning på det sätt som medgavs i den mindre pilotstudien. I pilotstudien i Västerås kontaktade jag

varje hushåll per telefon och hade då möjlighet att dels förklara syftet med undersökningen och dels be föräldrar att hjälpa barnen att fylla i de utdelade resedagböckerna. Eftersom svarsfrekvensen bland barn blev mycket låg i Uppsalastudien har dessa data inte bearbetats. Barnens resmönster framgår dock delvis genom föräldrarnas noteringar.

I Uppsalastudien inkom svar från totalt 117 personer vilket ger en svarsfrekvens på 59%. Det är något lägre än i Västeråsstudien där svarsfrekvensen var 73% för ekoby och 66% för villaområdet (se Wallin, 1998). Betraktas bortfallet i relation till respektive bostadskvarter är bortfallet något större i flerfamiljshusen. I villaområdet blev svarsfrekvensen högst. En hypotes är att skillnaden i svarsfrekvens kan förklaras av att de boende i villaområdet där svarsfrekvensen är högst tillhör en välutbildad och resursstark grupp som är vana att hantera och besvara denna typ av material. En annan hypotes är att personer som äger sin bostad är mer benägna att visa upp en engagerad, skötsam och positiv bild av området och den egna livsstilen än boende i hyresrätt. Den sistnämnda hypotesen motsägs dock av att punkthuset med bostadsrätt visar lägre svarsfrekvens än punkthuset med hyresrätt.

Bortfall är emellertid alltid en källa till osäkerhet. En bortfallsanalys görs därför genom att det inkomna materialet jämförs med den samlade populationen i de undersökta områdena, till exempel med utgångspunkt i kön och ålder. Om skillnaderna mellan populationen och insamlat material är stora ska man vara försiktig med att dra slutsatser av inkomna data. Bland de som besvarat enkäten utgör ca 60% kvinnor och 40% män. Denna fördelning är likartad i samtliga fallstudieområden. Det är således en viss överrepresentation av kvinnor bland inkomna svar.

Jag har inte kännedom om vilka åldersgrupper som dominerar i de studerade områdena men det finns anledning att tro att äldre är underrepresenterade eftersom de studerade områdena är relativt nybyggda. I nya områden dominerar ofta hushåll med yngre personer. Därmed kan det finnas risk för skevhet (bias) till följd av överrepresentation av yngre och medelålders personer i svarsmaterialet.

Det kan inte uteslutas att vissa resor utesluts p.g.a. glömska. För att minska risken för bortfall orsakat av glömska anvisades de svarande att notera resorna dagligen och inte vänta med att föra in resorna till den sista undersökningsdagen. En annan orsak till bortfall kan vara att metoden uppfattas som tidskrävande och att den tid som måste läggas på att fylla i resvanedagboken inte upplevs som särskilt meningsfull i relation till andra vardagssysslor. Det bör dock inte åtgå mer tid än några minuter per dag att fylla i resedagboken.

Metoden personlig resedagbok kan även vara förknippad med andra metodproblem eftersom personer som fyller i resedagboken säkerligen är medvetna om att deras resande i vissa avseenden kan uppfattas som "negativ miljöpåverkan". Det går därför inte att utesluta att de noterade resorna kan vara medvetet manipulerade i syfte att ge en mer positiv bild av resvanorna, till exempel genom att man noterar ett lägre resande med bil än vad som faktiskt företagits. Någon medveten manipulation av resvanorna har jag emellertid inte

kunnat konstatera, eftersom de redovisade resvanorna och de sträckor som angivits mellan till exempel bostad, centrum och skola tycks vara riktiga.

Valet av transportmedel är sannolikt årstidsberoende. Det är exv. rimligt att anta att cykel i högre utsträckning används sommartid än vintertid. Den vecka som valdes för resvaneundersökning, såväl i pilotstudien i Västerås som i huvudstudien i Uppsala, förlades till oktober månad. Denna tidpunkt valdes för att ge en bild av resmönster under en årstid som inte är optimal för cykeltrafik med hänsyn till att den ljusa dagtiden förkortats och att kvällarna kan vara kyliga. Syftet med att välja oktober månad var därmed att påvisa det eventuella beroendet av mer väderleksskyddade transportmedel såsom bil och buss.

8.6 Metoder att studera upplevd kvalitet

de Laval (1994) har jämfört olika metoder för utvärdering av bostadsmiljöer och pekar på att det i flera tidigare utförda boendevärderingar ofta visat sig vara svårt att uppnå hög representativitet från olika boendegrupper. Det är viktigt att beakta detta vid val av metod för insamling av empiriskt material. I de Lavals studie diskuteras och jämförs fem alternativa metoder för utvärdering av bostadsområdets kvalitet.

- *Mental karta*
- *Semantisk miljöbeskrivning (SMB)*
- *Diskussion kring den egna bostaden*
- *Stormöte*
- *Gåtur*

Gåtur är den mest tidskrävande metoden, men de Laval menar att det samtidigt är den mest uppskattade metoden bland såväl planerare som boende. Gåtur är således en intressant metod, men den förutsätter mycket noggrann planering och helst också övningar i att genomföra turen. Jag bedömde att tid för planering av gåtur i sex olika bostadsområden inte fanns till förfogande inom ramen för denna studie. Svårigheterna med att uppnå bred representativitet från olika boendegrupper har också vägts in då jag valt att inte genomföra gåtur. Metoden mental karta kunde åtminstone delvis också vara tillämpbar för att möta mina frågeställningar. Metoden stormöte föreföll inte vara relevant eftersom målet i denna studie inte primärt är kunskapsåterföring till förvaltaren. Jag valde därför att genomföra en enkätundersökning inriktad på boendekvalitet i kombination med observationer i de studerade kvarteren i syfte att samla information om hur de boende upplever och använder den bostadsnära utemiljön.

Jag prövar även att utvärdera kvaliteten i den bostadsnära stadsgrönskan genom att dels undersöka hur utemiljön uppfyller tidigare normsystem och dels undersöka hur behovet av sk gröna koncept tillgodoses. Det får sedan ses som en fortsatt forskningsuppgift att fördjupa resultaten, till exempel genom genomförande av gåtur.

Boendeenkät för kvalitetsbedömning

Enkäter bör inte vara alltför omfattande eftersom det riskerar att trötta ut den svarande och resultera i slentrianmässiga svar eller onödigt låg svarsfrekvens (Trost, 2001). Forskaren bör alltid försäkra sig om att frågorna verkligen mäter det som är avsett att mäta (validitet). Det betyder att svaren ska korrespondera mot det faktiska förhållandet såsom respondenten uppfattar det och inte mot respondentens föreställning om vad som förväntas vara ett bra svar. Tillförlitligheten (reliabiliteten) i en enkätundersökning är också viktig. Svar ska inte vara följden av slumpens inflytande och att samtliga svarande ska besvara på frågorna med samma information som grund. Det rekommenderas därför att en öppen förstudie genom observation eller intervjuer genomförs för öka kunskapen om området och de boende. Inför enkätförfarandet genomfördes därför observationer i de studerade bostadskvarteren och enkäten testades i en mindre grupp av forskarkollegor i syfte att identifiera frågor som kunde missförstås.

Enkäten utformades för att samla information om attityder till egenskaper och kvaliteter i den bostadsnära utemiljön, till exempel om hur närhet och tillgång till grönytor, affärer och service, kollektivtransporter och skola uppfattas. Frågor om preferenser för idealt boende fanns också med. Enkäten utformades med såväl slutna svarsalternativ enligt förvalsprincip, som med öppna frågor där respondenterna kunde lämna fritt formulerade svar. I de slutna frågorna användes graderade svarsalternativ av typen "inte nöjd", "ganska nöjd", "mycket nöjd" eller "inte relevant/förstår ej". I de öppna frågorna gavs de boende möjlighet beskriva vad som uppfattas som särskilt bra, särskilt viktigt eller särskilt bristfälligt i bostadsområdets utemiljö. Det fanns också möjlighet att komplettera med annan övrig information utifrån egna perspektiv och många använde sig även av denna möjlighet. Grundläggande information såsom ålder (klassindeld) och kön noterades.

Enkäten utdelades till hushållen i de studerade bostadskvarteren. Utskicket av enkäten samordnades med utskick av resedagboken och svarsfrekvensen är därför identisk med svarsfrekvensen för resvaneundersökningen. I det utdelade enkät- och resvanematerialet ingick ett frankerat svarskuvert.

Antalet hushåll i de studerade bostadskvarteren varierar. I några kvarter är antalet hushåll endast ca 20 och i andra något hundratal. I de till antalet hushåll stora bostadskvarten gjordes ett urval så att hushåll på olika platser (våning, lägenhetsstorlek) i kvarteret nåddes av materialet. I vissa kvarter kom därför materialet att delas ut till samtliga hushåll medan utskicket till de större kvarteren begränsades till fyrtio hushåll.

Observationer

Metoden *observation* innebär att forskaren för en längre eller kortare tid befinner sig i anslutning till den grupp och miljö som ska undersökas (Holme & Solvang, 1997). Metoden ställer etiska krav eftersom forskaren närmar sig privatlivets sfär där människor har rätt till integritet. Observation kan ske öppet eller dolt. Med öppen observation menas att de som studeras vet om att de är del av en undersökning och har accepterat att bli observerade. Dold observation kan utföras utan

kontakt med aktörerna eller genom deltagande där aktörerna inte får kännedom om att en undersökning utförs. Dold observation har sin styrka i att medlemmarna i den grupp som ska studeras inte känner till att de är observerade och därmed beter sig naturligt. Metoden dold observation har också sina begränsningar. Man kan till exempel inte utan svårighet gå över de mentala eller fysiska gränser som är naturliga i den studerade miljön.

Öppen observation bygger på att man är accepterad i miljön. Det anses dock vara svårt att som utomstående bli del av en grupp utan att påverka situationen.

Oavsett vilken observationsstrategi som väljs blir forskaren en del av den sociala gemenskap som studeras och man blir påverkad av omgivningen vare sig man vill eller inte. Därför rekommenderas att observatören inte avviker från gruppen när det gäller beteende, uttryckssätt eller klädsel.

Förmågan att hantera rollen som observatör anses vara en läroprocess som utvecklas över tiden. Holme & Solvang menar därför att det är bra om den oerfarne observatören kan gå in i en lärlingsroll som kan vidareutvecklas över tiden. Jag hade inte någon läromästare utan fick pröva mig fram till hur jag skulle gå tillväga. Med ökande erfarenhet upplevde jag också att jag nådde större förtrogenhet med hur jag skulle röra mig genom bostadsmiljöerna och hur jag skulle notera och systematisera mina intryck.

Förmågan att observera och minnas är begränsad och det rekommenderas därför att man för anteckningar, gärna som stickord. Efter observationen tecknas stickorden ned som fältanteckningar. Anteckningarna ska vara så konkreta som möjligt. Värderingar, idéer om mönster och analytiska reflektioner ska också tecknas ned, liksom saker som observatören inte riktigt förstått. Jag följde dessa rekommendationer genom att notera mina intryck på papper på plats, för att sedan så snart som möjligt renskriva noteringarna vid återkomst till arbetsplatsen och med intrycken i friskt minne.

För observationer i de utvalda områdena valdes metoden dold observation. Det innebär att jag rörde mig i bostadsområdena utan att ge de boende särskild information om detta. Jag avgränsade tiden för observationen till fem tillfällen per område fördelade under perioden januari-september år 2001. Observationerna genomfördes som timplånga promenader genom bostadsområdena och deras när-områden. Varje område besöktes under både för- och eftermiddag. På så sätt försökte jag få insyn i hur utemiljön användes och vilka platser som var särskilt väl använda eller på annat sätt informativa.

Kontakter med de boende togs vid några tillfällen då det kändes viktigt att få svar på någon speciell fråga eller då någon frågade vad jag gjorde. Vid några tillfällen följde min då drygt ettåriga son med vilket gav en mer naturlig anledning att promenera genom områdena. Vi kunde då även stanna upp för att leka eller prata med andra och jag tror att det också gav mig bättre insikt i områdenas trafiksäkerhet och "lekbarhet".

Mitt sammantagna intryck är dock att observationerna inte riktigt gav så mycket som jag förväntat mig. Jag hade behövt vistas i miljöerna ännu oftare för att riktigt lära känna områdets egenskaper, kvaliteter och brister. Observationerna borde

även kompletterats med intervjuer eller gåtur i samverkan med de boende. Förtjänsten med observationerna var framförallt att de visade på vilka platser som barn leker och vilka delar av utemiljön som vuxna ofta vistas i. Metoden observation ger även god kunskap om frågor som platsens mikroklimat, ljudbild, materialverkan och robusthet, d.v.s. information som är förbunden med sinnesintryck. Observationerna gav sämre insikt i hur människor på djupet uppfattar kvaliteten i den bostadsnära utemiljön.

Metoder för bedömning av bostadsnära utemiljökvalitet med utgångspunkt i tidigare tillämpade normsystem samt i gröna koncept

I de normsystem som användes under perioden 1960-1980 uttrycktes krav om viss minsta yta eller största avstånd från bostad till en målpunkt med ett visst kvalitetsinnehåll. Idag används inte dessa normer, men jag vill pröva huruvida dessa normer efterlevs idag för att utreda om det förekommer några avsteg från dessa äldre normer eller om de möjligen tillgodoses ändå. Normerna prövas genom mätning av avstånd och ytor. De normer som jag väljer att pröva i förhållande till de studerade bostadskvarteren är tillgång till småbarnslekplats inom 50 meter från bostad (jmf Statens Planverk, 1976), tillgång till lekområde/parkmiljö för skolbarn inom 150 meter från bostad (jmf Statens Planverk, 1976) samt tillgång till ströv- och rekreationsområde (jmf Ericsson & Ingmar, 1989). Denna utvärderingsmetod kan liknas vid tillämpning av ett instrumentellt kvalitetsomdöme (jmf Cold, 1996).

För bedömning av tillgång till gröna koncept finns inte någon mall och egentligen anser jag att de gröna koncepten bör utgöra ett diskussionsunderlag för kommunikativt inriktad planering, snarare än ett färdigutvecklat mätinstrument för utvärdering och kvalitetskontroll. Trots detta väljer jag att på ett förenklat sätt pröva hur de studerade bostadskvarterens utemiljö är utformad i förhållande till de gröna koncept som urskiljts i den tidigare beskrivna litteraturstudien.

Bedömningen av tillgång till gröna koncept baseras på en kombination av intryck från de observationer jag genomfört och den information som enkäten ger om hur de boende upplever den bostadsnära utemiljöns egenskaper. Detta förfarande vid kvalitetsbedömning kan liknas vid ett sk professionellt kvalitetsomdöme (jmf Cold, 1996). De koncept som studeras är följande.

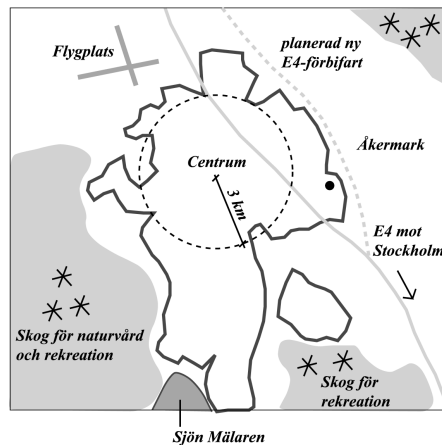
- *Skyddade sittplatser*
- *Formad trädgårdskaraktär nära bostaden*
- *Tillgång till natur i vardagsmiljön*
- *Närhet till upplevelserik omväxlande promenadväg med icke-vardagslandskap*
- *Dolda uterum för lek*
- *Trafiksäker närbelägen lekmiljö*

De gröna koncepten skiljer sig från normerna genom att komplettera kvalitetsbedömningen med ett tydligare fokus på utemiljöns innehåll och rumsliga, tredimensionella kvalitet.

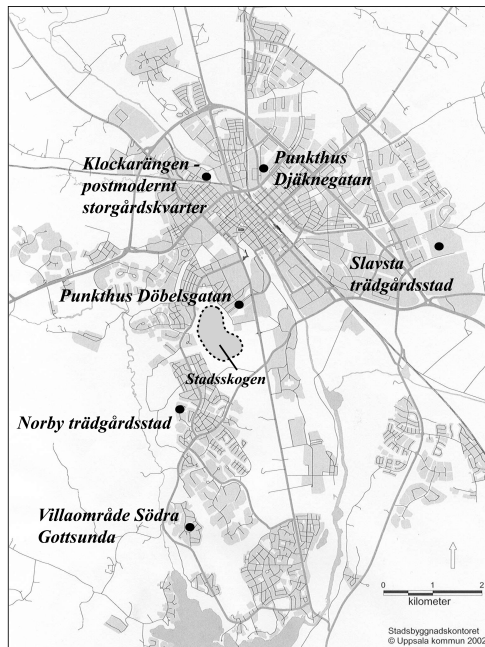
9. Beskrivning av studerade bostadskvarter

Uppsala är Sveriges fjärde största stad med en befolkning på ca 190 000 invånare. Staden har en snabbt ökande befolkning. I staden finns två universitet och ett i hög grad kunskapsintensivt näringsliv. Kringlandskapet domineras av öppen slättmark, se Figur 10.

Figur 10. Uppsala stad, studerade bostadskvarter samt förenklad markanvändning i omgivande landskap. En fortsatt radiell fysisk expansion hindras i hög grad av andra markanvändningsintressen. Med denna bild tycks förtätning vara rimlig.



Figur 11. De studerade bostadskvarterens läge i staden.



Villaområde i Södra Gottsunda

Figur 12. Plan villaområdet Södra Gottsunda



I området finns inslag av naturmark liksom upp-
vuxen trädgårdsvegetation. Naturmark är främst
bevarad på svårbebyggda höjdparter. Området
fungerade som sommarstugeområde under andra
delen av 1900-talet men har under 1990-talet de-
taljplanlagts, varefter tomter styckats av och
området förtätats med friliggande villor. Tomt-
storleken varierar men är normalt ca 1000
m². Väglägen har bestämts av topografin med
avseende på väglutningar och åtkomlighet till
tomtmark. De flesta fastigheter har eget garage.

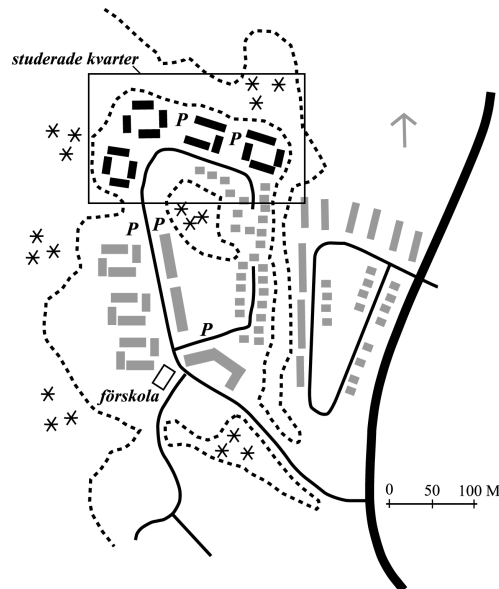
Husens fasadmaterial och färger varierar avsevärt
men träfasader dominerar. Huvuddelen av husen
är prefabricerade s.k. typvillor. Tomter är tydligt
avgränsade av häckar eller staket
mot gata och grannar. Gatorna är enkelt utformade. Trottoarer och gatuplantering
saknas och gatornas rumslighet är ofta svagt utvecklad. Avståndet mellan hus och
gata varierar och byggnaderna bidrar därmed inte till att skapa rumslig stadga i
gatumiljön.

Figur 13. Gatumiljö i villaområdet
Södra Gottsunda



Norby trädgårdsstad

Figur 14. Plan Norby trädgårdsstad



Adress: Tryffelvägen

Byggår: ca 1990

Läge: Semiperifert ca 5 km från centrum

Landskapstyp: Moränmark med
blandskog

Avstånd kollektivtrafik: ca 200 m

Avstånd närservice, grundskola, affär:
200-500 m

Förutsättningar LOD: God infiltrerbarhet,
LOD ej tillämpat

Förutsättningar tak / solenergi: sadeltak

Exploateringsstal: 0,33

Området har uppförts i skogsmark, vilken bevarats för närrekreation i anslutning till bostadshusen. På bostadsgårdarna är naturmarken ersatt av ny parkliknande vegetation.

Området kan beskrivas som en trädgårdsstadsvariant präglad av naturanpassning. Bebyggelsen är utformad med små gårdsgroper längs en gemensam matargata. Huvuddelen av bebyggelsen är i två våningsplan. Fasader i trä och puts blandas. Varje hushåll har egen entré och egen uteplats.

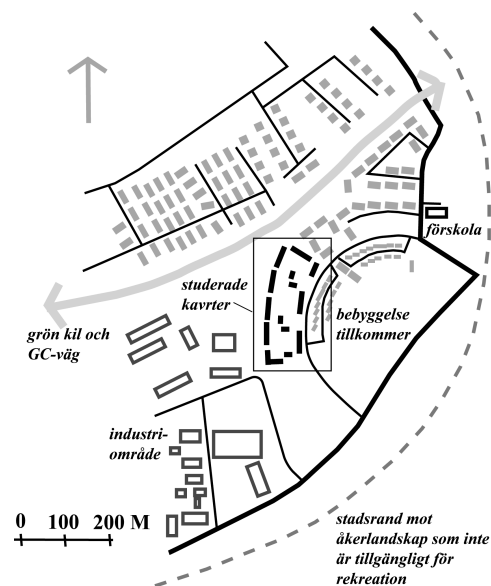
Bostadsgårdarna är bilfria och parkeringar är inskjutna mellan husen. Förrådshus är placerade i eller i omedelbar anslutning till bostadsgårdarna. Varje bostadsgård delas av ett tjugotal hushåll. Området inger ett intimt och småskaligt intryck.

Figur 15. Bebyggelse i Norby trädgårdsstad



Slavsta trädgårdsstad

Figur 16. Plan Slavsta trädgårdsstad med omgivningar.



Adress: Klarbärgsgatan

Byggår: start ca 1995 (utbyggnad pågår)

Läge: Semiperifert ca 4 km från centrum

Landskapstyp: Fd åkermark

Avstånd kollektivtrafik: 100 m

Avstånd närservice, grundskola, affär: ca 1,5 km

Förutsättningar LOD: Lera med dålig infiltrerbarhet, LOD ej tillämpat

Förutsättningar tak / solenergi: sadeltak

Exploateringstal: 0,41

Området är uppfört på flack jordbruksmark invid östra stadsranden. Den omgivande jordbruksmarken är vacker att betrakta men svår-användbar för vardagsrekreation. Öster om området planeras för ny motorväg.

Området består av bebyggelsekvarter med förhållandevis storskaliga mått i jämförelse med bostadsgårdarna i Norby trädgårdsstad. De stora kvartersmått ger bra solljusinfall mot gårdar och lägenheter, men innebär också att den intimitet och variation som ofta präglar trädgårdsstadskvarter delvis går förlorad. Avsaknaden av uppvuxen vegetation bidrar till att gårdar och gaturum upplevs som otydliga.

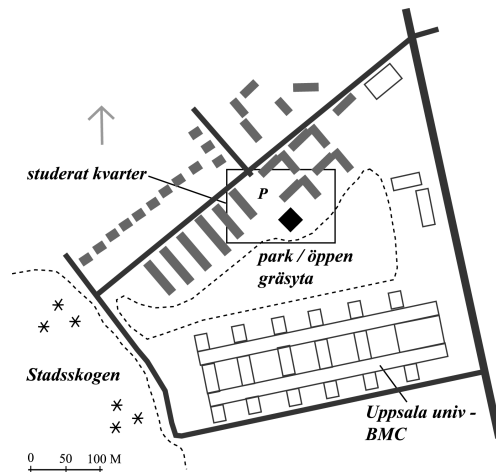
Bebyggelsen har placerats med fasader i liv, och med korta avstånd mellan hus och gata. Husen ger på så sätt stadga åt gaturummen. Bebyggelsen har två till tre våningar och fasader i tegel, trä och puts. Bostadsgårdarna är bilfria och gruppvisa parkeringar är inskjutna i partier mellan husen, på samma sätt som i Norby trädgårdsstad. Miljöstation, tvättstuga och förråd är centralt belägna i bostadskvarteren.

Figur 17. Bebyggelse i Slavsta trädgårdsstad



Punkthuskvarter vid Döbelnsgatan

Figur 18. Plan över punkthuskvarteret Döbelnsgatan



Adress: Döbelnsgatan

Byggår: ca 1995

Läge: Centralt, knappt 1 km från centrum

Landskapstyp: Plan topografi men nära stadsskogen

Avstånd kollektivtrafik: 50 m

Avstånd närservice, grundskola, affär: 500 m

Förutsättningar LOD: Medelgod infiltrerbarhet, LOD ej tillämpat

Förutsättningar tak / solenergi: sadeltak

Exploateringsgrad: 1,3

Kvarteret är ett s.k. infill mellan befintliga bostadskvarter från 1950-talet och gränsar till ett parkområde. Parkområdet har tidigare använts för militära övningar och utgörs av en öppen gräsyta utan träd. Parken har tydlig karaktär av separerande zon mellan bostads- och institutionsområde.

Tillfartstrafik matas från närmaste stadsgata och avlänkas till boendeparkering utanför husets entré. Entrémiljön domineras därför av bilar och parkeringsytor.

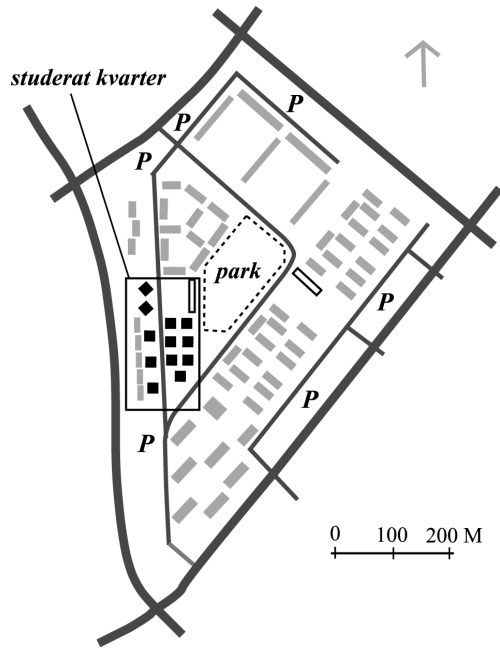
Utemiljön nära husen är utformad som klippta gräsytor. Avgränsning av tomten saknas och bostäder i de lägre våningsplanen är därför mycket utsatta för insyn från en förbipasserande GC-väg. Cykelparkering och miljöstation finns i anslutning till husets entré.

Figur 19. Bostadshus vid Döbelnsgatan



Punkthus vid Djäknegatan

Figur 20. Plan punkthuskvarteret vid Djäknegatan



Adress: Djäknegatan

Byggår: ca 1970

Läge: Centralt, dvs knappt 1 km från centrum

Landskapstyp: Plan topografi

Avstånd kollektivtrafik: 100 m

Avstånd närservice, grundskola, affär: ca 500 m

Förutsättningar LOD: Lera med dålig infiltrerbarhet, LOD ej tillämpat

Förutsättningar tak / solenergi: Sadeltak

Exploateringstal: 1,3

Kvarteret innehåller flera punkthus längs säckgata. Alldeles utanför området passerar en kraftigt trafikerad trafikled, därav trafikmatning från parallell lokalgata. Bullerproblemen från den närliggande huvudleden har man försökt begränsa genom att placera radhus som bullerskärm mellan väg och punkthus.

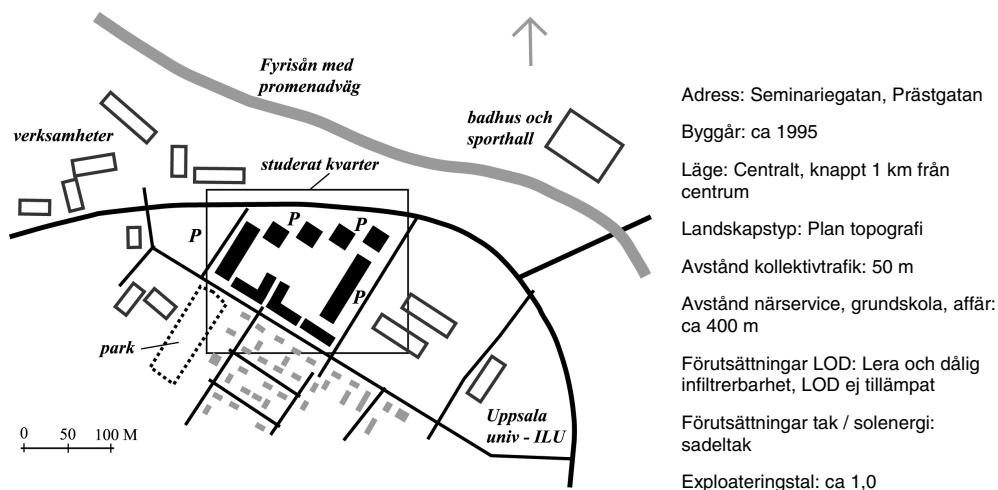
Utomhusmiljön i kvarteret består av gräsmatta med inslag av buskage. I anslutning till bostadsentréer finns plats för cykelförvaring, tvättstuga samt småbarnslekplats. Bilparkering är förlagd till stora samlade områdesparkeringar.

Figur 21. Bostadshus vid Djäknegatan



Klockarängen – postmodernt storgårdskvarter

Figur 22. Plan över kvarteret Klockarängen och omgivningar.



Postmoderna storgårdskvarter uppfördes under 1980- och 1990-talen. Man försökte skapa en omväxlande arkitektur genom att variera takvinklar och addera partier av balkonger eller burspråk utanpå fasaderna.

Bebyggelsen består av kraftfulla, breda huskroppar runt en stor gemensam innergård. Kvarteret omges på alla sidor av biltrafikerade gator. Kvartersformen skapar stark gårdskaraktär samtidigt som den medger stort ljusinfall till lägenheter, balkonger och gård. Den starka gårdsformen utgör en i det närmaste trafik- och bullerfri miljö. Omgivande trafikleder är inte störande. Barnsäkerheten är god så länge barnen uppehåller sig på gården. Med hänsyn till ljud och trafik är det en mycket påtaglig skillnad att vistas innanför respektive utanför gårdsbildningen. Gårdsrummet präglas av lekytor, grönska och lugn. Utanför gården är biltrafiken dominerande.

Då man valt att inte bygga underjordiska parkeringshus har det uppstått omfattande parkeringsytor omkring kvarteret, vilka visuellt "spränger" den omgivande traditionella stadsgatans tydliga och rumslighet.

Figur 23. Bostadsgård kvarteret Klockarängen



10. Resultat

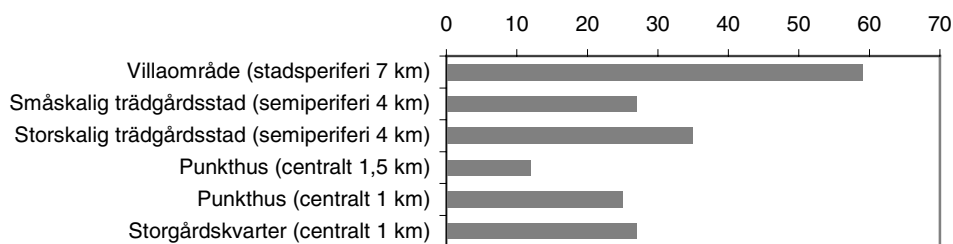
Kapitlet innehåller resultat av analyser av resvanor, potential för LOD och takintegrerad solenergi i de studerade kvarteren. I kapitlet redovisas även en studie av preferenser och attityder till den bostadsnära utemiljöns kvalitet, en analys av uppfyllelse av äldre normsystem för tillgång till utemiljökvaliteter, liksom en analys av tillgång till s.k. gröna koncept.

10.1 Bilresande i studerade bostadskvarter

Bil användning för resor till arbete, service och skola

Boende i det perifera villaområdet innebär en större bilanvändning för resor till arbetsplatser, service och skola än boende i övriga studerade kvarter, se Figur 24. I övriga kvarter är bilresandet likartat och de strukturellt tvungna bilresorna utgör ca 15-30% av resorna. Lägst är bilresandet i de centralt belägna punkthusen.

Figur 24. Andel av sk strukturellt tvungna resor som sker med bil (%).

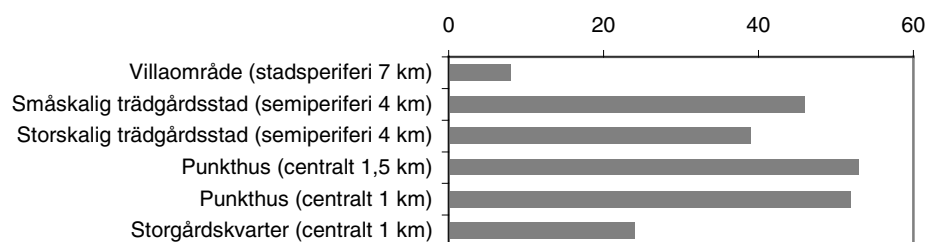


Det förefaller vara tydlig skillnad mellan det perifera villaområdet och övriga kvarter med avseende på bilresande. Av resedagböckerna framgår att föräldrar med små barn, framförallt i villaområdet, anser att det är svårt att cykla eftersom man har tider att passa. Det snäva tidsschemat gör att kollektivtrafik upplevs som svårt att använda. Många menar även att man inte kan utnyttja kollektivtrafiken eftersom man har ärenden på flera olika platser. Det innebär även att man handlar tunga varor som är svåra att bära med sig utan bil. Dessutom framhålls att dagis och skola inte ligger längs bostadsområdets busslinjer samt att barnens fritidsaktiviteter kräver tillgång till bil.

Gång, cykel och bussresande

I villaområdet utgör förflyttningar till fots eller med cykel en ganska liten andel. Andelen gång- och cykelförflyttningar är 4-5 ggr högre i semiperiferi och citynära boende, se Figur. 25.

Figur 25. Andel av förflyttningarna som promenad eller cykel (%).



Trots trädgårdsstadskvarterens relativt perifera läge uppvisar de hög andel gång- och cykeltrafik. I trädgårdsstadskvarteren menar de flesta att det går snabbare att gå eller cykla än att ta bussen. Trädgårdsstadskvarteren och punkthusen har den högsta andelen GC-förflyttningar med ca 40-50% av det totala antalet förflyttningar. I dessa områden uttrycker många att bil inte alls behövs.

Storgårdskvarteret avviker från teorin om att ökad täthet gynnar GC-trafik eftersom det bara utgör ca 25% av antalet resor. En möjlig förklaring till det lägre GC-resandet i storgårdskvarteret är att det bor flera äldre- och rörelsehindrade där som använder färdtjänst.

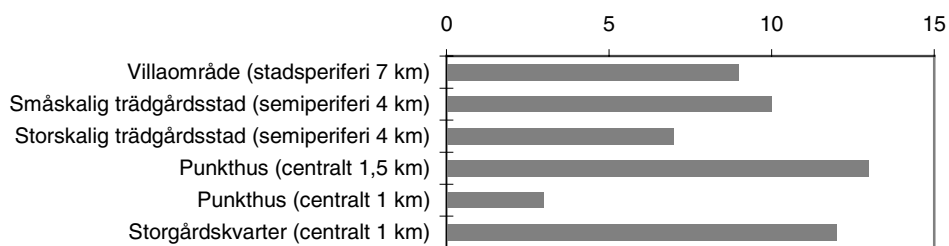
Bussresor utgör endast ca 5-10% av resorna, trots att den tidsperiod som undersökningen genomfördes under var sen höst och väderleksmässigt ganska otrivsam, se Figur 26. Det framstår inte som om det är någon större skillnad mellan användning av buss i villaområdet i förhållande till mer centralt belägna kvarterstyper.

Uppsalas stadsmiljö tycks medge ganska god framkomlighet med cykel medan det i huvudsak radiella busslinjenätet som kräver bussbyten och tidsfördröjning för förflyttning mellan olika stadsdelar inte verkar vara optimalt utformat. Cykel uppfattas av nästan alla som ett mycket bra färdmedel.

Det framgår tydligt av resedagböckerna att det råder ett allmänt missnöje med busstrafikförsörjningen. Buss uppfattas allmänt som ett oflexibelt transportmedel i förhållande till människors resmål, tidsbudget och upplevd relation mellan kostnad och nytta. I Uppsala är det vanligt med arbetspendling till Stockholm med tåg och många önskar en mer effektiv omstigning mellan olika färdmedel, till exempel

genom att bussen ansluter till järnvägsstationen vid tågens avgång morgon och kväll.

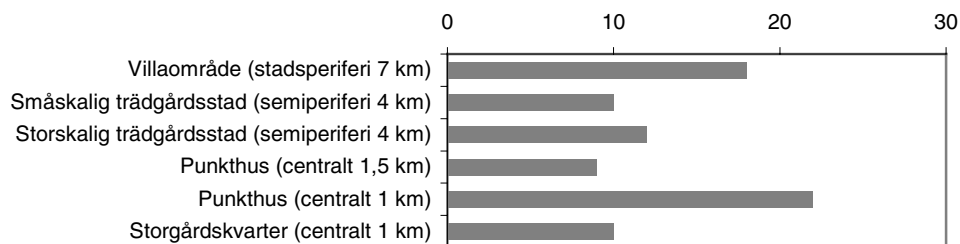
Figur 26. Andel av resandet som företas med buss (%).



Fritidsresande med bil

Ca 10-20% av fritidsresorna företas med bil, se Figur 27. Villaområdet och det ena punkthuskvarteret visar högst bilanvändning för fritidsresor¹³. Resultaten visar att ökande närhet till stadens omland inte leder till mindre behov av fritidsresande med bil, snarare tvärtom.

Figur 27. Andel av fritidsresorna som företas med bil (%).



¹³ Den höga nivån för det ena punkthuskvarteret förklaras av att en person flera gånger per dag reser med bil till sin häst utanför staden och dessutom nästan dagligen reser med hunden till skogen.

10.2 Dagvattenhantering och samband med studerade bostadskvarter

Av Tabell 4 framgår att det inte finns något självklart samband mellan lågt exploateringsstal i ett bostadskvarter och stor andel infiltrerbar mark. Punkthuskvarteren har till exempel en exploateringsgrad över 1,0, men en likvärdig andel infiltrerbar markyta (ca 50%) som trädgårdsstadskvarteren med exploateringsstal 0,33 respektive 0,41.

Den högsta andelen infiltrerbar yta förekommer inte oväntat i villaområden (ca 80%) och den lägsta andelen i storgårdskvarteret (39%). Punkthuskvarteren och trädgårdsstadskvarteren har endast marginellt mer infiltrerbar yta än storgårdskvarteret.

Tabell 4. Förutsättningar för infiltration av dagvatten i olika bostadskvarter.

	Exploateringsstal	Andel markyta med bostadshus (%)	Tät yta körbar väg (%)	Tät yta GC-väg (%)	Tät markyta totalt (%)	Total yta infiltrerbar mark / växt-bäddsareal (%)	Gräsyta av total infiltrerbar markyta (%)	Buskyta av total infiltrerbar markyta (%)	Växtbädd typ trädgröpp av total infiltrerbar markyta (%)
Villaområde	0,16	11	5	3	Ca 20	Ca 80	Ca 80	varierar	varierar
Norby trädgårdsstad	0,33	17	17	13	54	46	89	8	3
Slavsta trädgårdsstad	0,41	21	6	15	46	54	94	5	1
Punkthuskvarter	1,3	26	8	9	47	53	92	7	1
Postmodernt storgårdskvarter	1,0	20	29	11	61	39	58	37	5

Andelen hårdgjord körbar vägyta är i vissa fall minst lika stor som andelen yta bebyggd med bostadshus (se Norby trädgårdsstad och det postmoderna storgårdskvarteret). Läggts ytan GC-väg och körbar väg samman utgör hårdgjorda vägytor tillsammans en lika stor eller större andel av markytan i kvarteret än bostadsbebyggelse, med undantag för punkthuskvarteren och villaområdet.

Andelen växtbädd för träd förefaller vara mycket liten. Betraktat som andel av ett kvarter uppgår den till maximalt 5% av marken (postmodernt storgårdskvarter), för övriga kvarterstyper är nivån lägre.

Av Tabell 5 framgår att samtliga kvarter med flerbostadshus har ett "dammbehov" som överstiger 100 m²/ha då infiltrationspotentialen på kvartersmark har beaktats. Denna bild antyder att skillnaderna i ekologisk bärkraft mellan olika typer av flerbostadshus med avseende på dagvattenhantering inte är så stora. Det är endast villaområdet som avviker och ger avsevärt större möjligheter till LOD genom infiltration inom kvartersmark. De fåtal kvadratmeter som behövs på en villatomt bör i många fall kunna lösas genom att man skapar en sänka på tomten dit dagvatten kan avledas.

Tabell 5. Lämplig dammarea per hektar för respektive kvarter.

Bostadskvarter	Tot hårdgjord yta	Lämplig dammarea / ha
Villaområde	21%	50 m ² el. ca 7 m ² per tomt
Norby trädgårdsstad	54%	140 m ²
Slavsta trädgårdsstad	46%	115 m ²
Punkthus	47%	110 m ²
Storgårdskvarter	61%	150 m ²

10.3 Aktiv solenergi och samband med studerade bostadskvarter

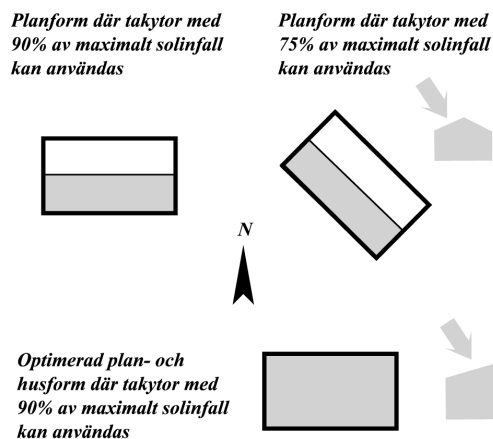
I detta avsnitt diskuteras olika alternativa sätt att utforma de studerade kvarteren i förhållande till aktiv solenergiteknik på tak. Det handlar dels om vad den reella planformen innebär och dels om hypotetiska förhållanden.

Villaområde i Södra Gottsunda

Ytan tillgängligt tak per hus är ca 65 m² om det rör sig om sadeltak. Vid avkastningsnivå om 90% av maxinfall ger kvarterformen 550 MWh/ha årligen. Är huset vridet motsydöst eller sydväst, d.v.s. anpassat för 75% av maximalt solinfall sjunker avkastningen till 500 MWh/ha årligen. En optimerad form med pulpettak innebär i princip att hela takytan utnyttjas. Det ger i optimalt söderläge 1 100 MWh/ha.

Det finns stora praktiska besöksproblemm i denna kvarterstyp. Det är mycket vanligt att villornas tak skuggas av träd.

Figur 28. Alternativa utformningsmodeller av villabebyggelse i förhållande till solenergi.

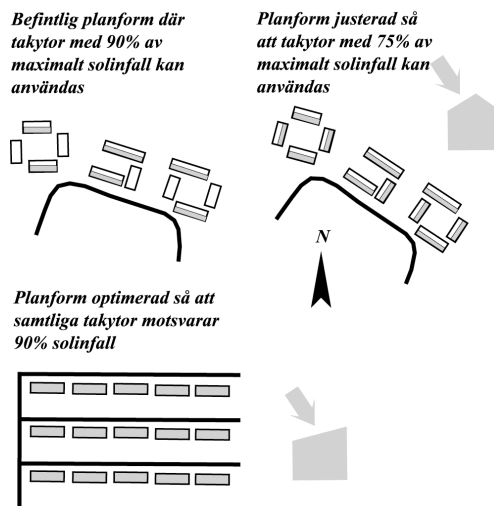


Norby trädgårdsstad

Planformen för en nivå om 90% av maximalt infall vilket ger 660 MWh/år eller 700 MWh/ha årligen. En planform anpassad för nivån 75% fördubblar den tillgängliga takytan och ger 730 MWh/år eller ca 810 MWh/ha årligen.

En planform optimerad för solenergi med denna bebyggelsetyp innebär längor med stora sydvända ytor. Det är denna planform som vanligen används i hittillsvarande "solenergibebyggelse" i exv. Nederländerna. Det medför dock avsevärda förändringar av områdets utomhusrum/utemiljö. Optimerad planform med pulpettak ger ca 2 900 MWh/ha årligen.

Figur 29. Alternativa utformningsmodeller av småskalig trädgårdsstadsbebyggelse i förhållande till solenergi.

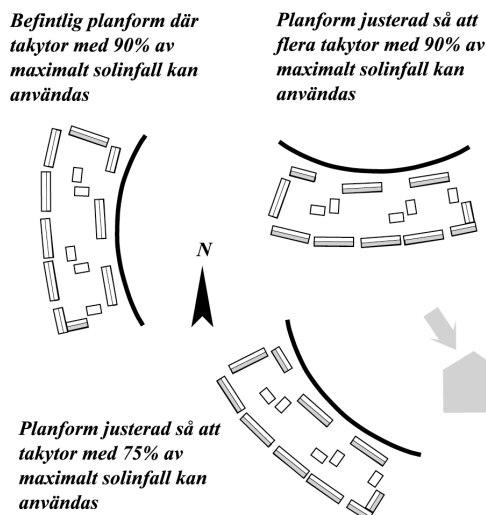


Slavsta trädgårdsstad

Den reella planen ger bra solförhållanden på gård, uteplatser och i lägenheter. Med utgångspunkt i takintegrerad aktiv solenergi är dock formen mindre fördelaktig. Här antyds en konflikt mellan målet om bra ljusinfall för trivsel respektive mål om effektivt solutnyttjande för energiutvinning. Med befintlig planform finns vissa ytor med 90% av maximalt solljusinfall, men de är små i relation till den totala takytan. Taken motsvarar endast 300 MWh eller ca 180 MWh/ha årligen. Justeras planen för 75% av maximalt solinfall är det dock möjligt nå en avvägning mellan dagsljuskvalitet och effektiv energiutvinning. Den planmodellen ger 2 000 MWh/år eller ca 1 200 MWh/ha årligen.

Planen optimerad för solenergi och takytor med 90% av maximalt solljusinfall ger försämrade solförhållanden för gård och lägenheter, men den tillgängliga takytan för solenergiteknik ökar och ger 1 760 MWh/år eller ca 1 000 MWh/ha årligen. Utformas den optimerade planformen uppgår solinfallet till ca 3500 MWh/år eller ca 2 100 MWh/ha årligen.

Figur 30. Alternativa utformningsmodeller av storskaliga trädgårdsstadskvarter i förhållande till solenergi.



Punkthuskvarter

I den reella planen finns tak som är riktade både mot rent söderläge som med hörn mot söder. I analysen av denna kvarterstyp prövas två principiella alternativ, d.v.s. en orientering med hus vridna med ett hörn mot söder, dels en orientering med hus med en sida i rakt söderläge. Planen med husfasad i söderläge och taktytor som motsvarar 90% av maximalt solinfall ger 990 MWh eller ca 530 MWh/ha årligen.

Accepteras nivån 75% av maximalt solljusinfall kan huset vridas så att ett hushörn vänds mot söder. Då ger kvarterstypen 1800 MWh/år eller 970 MWh/ha årligen.

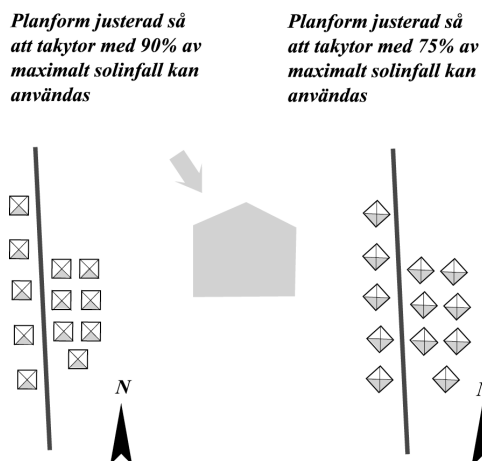
Man kan åtminstone teoretiskt även diskutera att pulpettak används. Det skulle ge 3 960 MWh/år eller ca 2 100 MWh/ha årligen.

Postmodernt storgårdskvarter

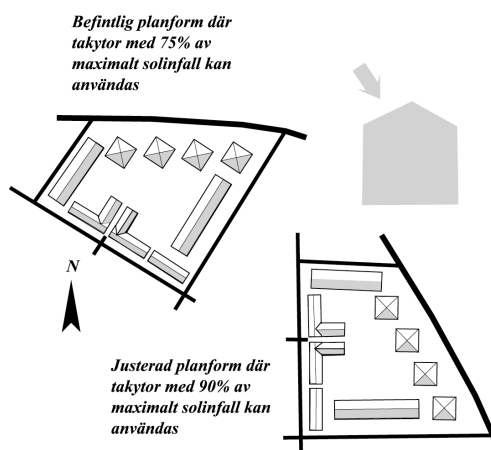
Storgårdskvarteret har i utgångsfallet i princip samtliga hus vridna i 45° i förhållande till norr-söder, d.v.s. de mest solexponerade fasader riktas mot sydväst och sydöst. Det ger bra solinfall mot gård och bostäder. Huvuddelen av lägenheterna får tillgång till balkong mot sydöst eller sydväst.

Befintlig planform motsvarar att tak orienterade mot sydost och sydväst kan användas för solinfall motsvarande 75% av maximum. Dessa ger ca 3 000 MWh/år eller ca 1 100 MWh/ha år. För att motsvara 90%-nivån av solexponering måste bebyggelsen vridas så att taktytor vänds i mer direkt söderläge. Tak orienterade mot söder motsvarar ca 1 650 MWh/år eller ca 600 MWh/ha år.

Figur 31. Alternativa utformningsmodeller av punkthus i förhållande till solenergi.



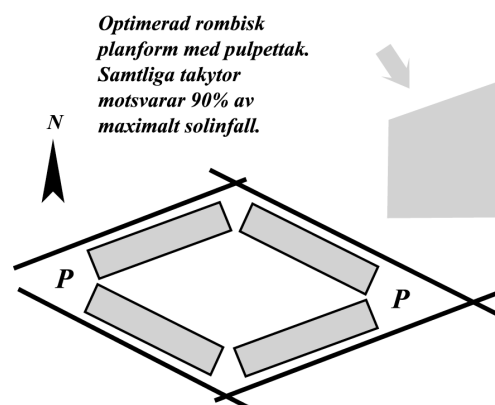
Figur 32. Alternativa utformningsmodeller av storgårdskvarter i förhållande till solenergi.



En ur solenergisynpunkt intressant kvartersform med huvuddragen av storgårdskvarterets egenskaper bibehållna skulle kunna vara att utveckla en kvartersplan som liknar en utdragen romb. Då kan takytorna, trots att de inte vänds i optimalt söderläge, ändå motsvara solinfallsnivåer som överstiger 90% av maximalt solljusinfall. Det kommer dock att innebära att husen skuggar varandra i kvarterets östra och västra "spetsar" och solförhållanden på gården försämras. Den lösningen är därför sannolikt inte rimlig eftersom värdefulla lägenhets- och utemiljökvaliteter då går förlorade.

En teoretiskt tänkbar lösning kunde då innebära att avstånden mellan huskropparna i nord-sydlig riktning ökas och man placerar parkering i skuggade marklägen. En sådan plan får dock även effekter på gatustrukturen som inte kan vara rätvinklig. Realiseras den modellen motsvarar planformen ca 3 300 MWh/år eller ca 1 200 MWh/ha år. Hypotetiskt kan man även tänka sig att samtliga hus i denna rombiska planform förses med pulpettak. Det ger ett solinfall motsvarande 4 800 MWh/år eller 1 800 MWh/ha årligen.

Figur 33. Förenklad modell där en storgårdsform utformas som romb för att förbättra utbytet av solenergi och bibehålla kvartersliknande form.



Tabell 6. Samband mellan energiproducerande taktytor med solenergiteknik och studerade bostadskvarter.

	Villaområde (MWh/år ha)	Norby "småskalig" trädgårdsstad (MWh/år ha)	Slavsta "storskalig" trädgårdsstad (MWh/år ha)	Punkthus (MWh/år ha)	Postmodernt storgårds- kvarter (MWh/år ha)
Modell där taktytor med >75% av maximalt solinfall används	500	810	1 200	970	1 100
Modell där taktytor med >90% av maximalt solinfall används	550	700	180	530	600
Modell med optimerad planform och pulpettak	1 100	2 900	2 100	2 100	1 800
Energi-instrålning/per person med optimal hus- och planform	36 MWh/år person (4 pers./hushåll)	25 MWh år person (3 pers./hushåll)	11 MWh/år person (3 pers./hushåll)	9 MWh/år person (2 pers./hushåll)	12 MWh/år person (2 pers./hushåll)

För närvarande krävs hög energiavkastning för att en investering i aktiv solenergi ska vara ett ekonomiskt intressant alternativ till andra energikällor. Det innebär att den solinfallsnivå som i nuläget är relevant att planera motsvarar ytor med mer än

90% av maximalt solinfall. Vid 75% nivå är det svårt att motivera investeringen i förhållande till det energiutbyte som anläggningen genererar.

Jämförs avkastningen i olika kvartersformer på 90%-nivå tycks det inte vara någon avsevärd skillnad mellan de olika kvarterens förutsättningar att producera solenergi. Den infallande energin ligger i intervallet ca 500-700 MWh/ha årligen, bortsett från det storskaliga trädgårdsstadskvarteret, som i nuläget har sämre förutsättningar. Det beror på att det storskaliga trädgårdsstadskvarteret med vissa hus i tre våningar öppnar för solinfall mot gården i nord-sydlig riktning, vilket skapar innebär sämre förutsättningar för takintegrerad solenergi.

Pulpettak som gör det möjligt att effektivt utnyttja hela takytan kan hypotetiskt fördubbla utbytet i relation till sadeltak. Storgårdskvarter liksom trädgårdsstad innehåller stora takytor för bostadshus. Dessa kan då även vinna mycket vid utförande med pulpettak. På så sätt kan utbytet i princip dubblas om utbytet mäts som utnyttjande av kvarterets markareal.

Betraktat som effektivt utnyttjande av begränsad markyta framstår villaområden som den minst gynnsamma solenergibebyggelsen. Det är föga förvånande eftersom takytor utgör en jämförelsevis liten andel av ett villakvarter. Dessutom är villor vanligen förenade med beskuggningsproblem till följd av hög omgivande vegetation. Tabell 7 ger en kortfattad beskrivning av den problematik som är förknippad med planering för aktiv solenergi i respektive kvarterstyp.

Mäts solenergiavkastningen enligt antal boende istället är förhållandet det omvända. Då ger villaområdet ca tre gånger mer energi än de mer högexploaterade kvartersformerna punkthus och storgårdskvarter.

Samtliga kvarterstyper har mycket att vinna på en teknikutveckling som gör det lönsamt att även utnyttja takytor med begränsat solinfall.

Tabell 7. Förutsättningar för aktiv takintegrerad solenergiteknik i studerade bostadskvarter.

Bostadskvarter	Planeringsaspekter att beakta
Villaområde	<p>Svårigheter att planera för rationellt och systematiskt genomförande av solenergiteknik eftersom det förutsätter frivilliga åtaganden på hushållsnivå. Det krävs därför sannolikt väsentligt bättre ekonomiska styrmedel och teknikeffektivisering för att dessa hushåll ska välja solenergiteknik, liksom arbete med att förankra tekniken genom information.</p> <p>Vanligt med konflikt mellan önskan om att ha riklig trädgårdsgrodd och samtidigt undvika skuggproblematik som begränsar energiutbytet i solenergianläggningen.</p> <p>Stor variation med hänsyn till husens riktning och tomtarnas förutsättningar. Villor som behöver anpassas efter terrängform och väganslutningar kan i många fall inte placeras optimalt i förhållande till infallande solenergi.</p>
Trädgårdsstadskvarter	<p>Beskuggningsproblematik som kräver framsynt samplanering av träd och solinfall mot tak, fasader och gårdar.</p> <p>Sannolikt svårt att uppnå högt solinfall i trädgårdsstäder med karaktär av s.k. naturanpassat byggande där platsanpassning till befintlig vegetation eller topografi eftersträvas.</p> <p>Trädgårdsstäder som omformas till radhuslängor har stor potential att optimeras med avseende på solenergi enligt planstruktur med längor och sydvända pulpettak. Det förutsätter dock att träd inte förekommer i närzonen söder om husen. Träd bör då generellt placeras inom vissa anvisade zoner på ett minsta avstånd från husen.</p>
Punkthus	<p>Fri planform där husen ofta kan vridas efter önskat väderstreck.</p> <p>Små problem med skuggande vegetation i de fall husen är minst tre våningar höga.</p>
Storgårdskvarter	<p>Stadsmässiga kvarter inordnas vanligen efter omgivande gatumönster. Optimering av planform som innebär påverkan på omgivande vägstrukturer kräver mycket noggranna analyser så att man kan ta ställning till vilka stadsbyggnadskvaliteter som ska ges företräde – konventionella och historiska stadsmönster och de kvaliteter som är förknippade med detta eller solenergi.</p> <p>Val av takmaterial/takutseende i tät stadsmiljö är av kulturmiljöskäl ofta styrt av krav på anpassning till omgivande bebyggelse. Detta försvårar tillämpning av aktiv solenergi eftersom de solceller som för närvarande marknadsförs avviker väsentligt från det estetiska uttryck som ges i exv. ett tegeltak.</p>

10.4 Attityder till lokala miljökvaliteter i studerade bostadskvarter

I detta avsnitt redovisas resultat från den enkät som sänds ut till boende i de studerade bostadskvarteren. Enkäten har följts upp med observationer på plats i fallstudieområdena.

Hur upplevs områdets egenskaper?

Trygghet och barnsäkerhet

Enkäten visar att otrygghet förekommer, men att det är en liten andel som känner sig otrygga. Frågan om *trygghet* var ställd i betydelsen av de boende upplever möjligheten att promenera utomhus kvällstid. Det är vanligare att kvinnor

upplever sig vara otrygga än män. Störst andel personer som upplever sig otrygga finns i villaområdet och i den naturnära trädgårdsstaden. Boende i storgårdskvarteret upplever störst trygghet. Resultaten antyder att känslan av att kunna promenera tryggt utomhus kvällstid försvagas mot stadens periferi och i anslutning till "gröna" bostadsområden.

I villaområdet är de flesta ganska nöjda med *barnsäkerheten* i utemiljön, men det finns också flera personer som inte alls är nöjda. En fjärdedel av de svarande är riktigt nöjda med barnsäkerheten. Villaområdet har ett omfattande system av breda lokala bilvägar och bilister leds i långa slingor innan de når sin bostad. Det är därför svårt att hitta helt trafiksäkra stråk i området för de mindre barnen. I princip är barnen hänvisade till de egna tomterna eller till naturpartier i direkt anslutning till den egna tomten för att finna en helt bilfri utomhusmiljö.

I den skogsnära småskaliga trädgårdsstaden är de flesta mycket nöjda med barnsäkerheten. Utifrån målet att uppnå barnsäkerhet verkar området vara närmast optimalt utformat. Bilar förekommer inte i de minsta barnens lekmiljö och föräldrar har mycket god uppsikt över den nära utemiljön från bostaden. Barnen har här också stora möjligheter att använda naturmark utan att behöva korsa en trafikerad väg. Trädgårdsstadskvarteret på slätten upplevs vara sämre än den skogsnära trädgårdsstaden när det gäller barnsäkerhet, men bättre än villaområdet. Skillnader mellan studerade trädgårdsstadsområden i detta avseende kan bero på att överblicken över gårdsmiljön försämras med ökad gårdsskala.

Punkthusen visar en stor spridning när det gäller föräldrarnas bedömningar av hur säkerheten för barn är tillgodosedd. Antalet som är missnöjda, ganska nöjda respektive mycket nöjda är ungefär lika stort. Missnöje kan bero på att avgränsningen av kvartersmarken är otydlig - det saknas tydliga gårdsbildningar utomhus som skiljer lekmiljö från trafikmiljö. Utemiljön är också svårare att övervaka från lägenheterna med denna kvartersutformning och avståndet till tät biltrafik litet. Att lämna mindre barn utan ständig tillsyn i denna miljö bör upplevas som riskfyllt.

I storgårdskvarteret är man överlag nöjda med barnsäkerheten, men inte riktigt lika nöjd som man är i den naturnära trädgårdsstaden. Det beror sannolikt på att barnen är mycket övervakade inom den tydliga gårdsbildningen och på att gården är en trafiksäker lekmiljö. Barnsäkerheten upplevs således som god trots att området är omslutet av högt trafikerade gator.

Estetisk/arkitektonisk kvalitet

När det gäller de boendes attityder till den *estetiska kvaliteten i bostadsbebyggelsen* är de individuella preferenserna mycket varierande. Varierande arkitektoniska preferenser återspeglas tydligt i villaområdet där det förekommer en stor variation i husformer, färger och byggmaterial. Jag hade väntat mig att den individuella friheten i villaområdet skulle innebära att de flesta också är nöjda med den estetiska kvaliteten eftersom de boende själva haft möjlighet att påverka åtminstone det egna husets utseende. Visserligen är huvuddelen också ganska nöjda och ingen är direkt missnöjd, men få är riktigt nöjda. Av de fritt formulerade svaren framgår att den stora variationen i husens

uttryck, vilken följer av den individuella valfriheten, anses ha gått för långt. Flera uttrycker en önskan om att man borde ha styrt arkitekturen mot vissa gemensamma ramar. Någon formulerar detta som att "husen borde smälta ihop mer". Det gäller särskilt färgsättning. Jag kan dock inte närmare precisera vilka slags estetiska uttryck som uppfattas som tilltalande eller mindre tilltalande eftersom jag inte känner till vilka hus som de boende haft i åtanke då de besvarat enkäten. En fördjupad studie av estetiska preferenser bör utgå från andra undersökningsmetoder, såsom exv. gåtur, då miljöobjekt och attityder kan följas upp och diskuteras på plats.

I trädgårdsstadskvarteren och punkthusen är uttrycks likaså mycket olikartade synpunkter kring bostadshusens estetiska kvalitet. Mest nöjd är man i den naturnära trädgårdsstaden, men ändå uttrycker ca en femtedel av de svarande här att de inte nöjda. I den andra trädgårdsstaden, Slavsta, är bara ett fåtal mycket nöjda. Spridningen är således mycket stor. Det är dock tydligt att en stor andel av de boende anser att bebyggelsen inte har en optimal utformning i relation till deras estetiska ideal. Av flerbostadshusen får storgårdskvarteret bäst omdöme. Där uppger sig inte någon vara missnöjd och de flesta är ganska nöjda.

På samma sätt som attityderna till bostadsbebyggelsens estetiska kvalitet visade stor spridning är spridningen stor när det gäller *bostadsgårdarnas estetiska/landskapsarkitektoniska kvalitet*. I villaområdet är man dock ganska samstämmiga om att tomterna är bra, vilket kanske är naturligt eftersom man troligen flyttat till en villa just för att man söker ett boende med egen tomt och trädgård. I trädgårdsstadskvarteren är huvuddelen ganska nöjda. En större andel är nöjda i det skogsnära kvarteret Norby i jämförelse med trädgårdsstaden Slavsta på slätten. Det är svårt att avgöra vad detta beror på, men det kan skillnaderna förklaras av att fler har tillgång till egen uteplats på mark i Norby vilket uppskattas. Det kan också bero på att bostadsgårdarna i Norby är mer småskaliga och erbjuder mer skyddade och intim utemiljö. Här krävs en fördjupad intervjustudie för att på ett mer grundläggande plan klargöra orsaken till de skilda attityderna till bostadsgårdens utformning i de två trädgårdsstadskvarteren. I punkthuskvarteren och storgårdskvarteret får ett likartat omdöme som trädgårdsstäderna, men i jämförelse med trädgårdsstadskvarteren är andelen mycket nöjda mindre. En hypotes är att detta kan förklaras av att delar av punkthuskvarterens mest bostadsnära utemiljö är en svåransvänd mellanzon som varken känns privat eller offentligt användbar.

I villaområdet är alla nöjda med sin *utsikt*. I det skogsnära trädgårdsstadskvarteret råder total samstämmighet om att utsikten är bra medan det finns missnöje i trädgårdsstaden på slätten. Nästan lika positiva förhållanden råder i storgårdskvarteret och i det punkthus som vetter direkt mot park. Punkthuset som är omgärdat av hus får genomgående ett negativt omdöme beträffande utsikt. Där är majoriteten inte nöjd med utsikten.

Områdets promenadvägar och tillgång till vardagsnatur

I villaområdet är de flesta mycket nöjda med de närbelägna *promenadvägarna*, men mest nöjd är man i den naturnära Norby trädgårdsstad. Trädgårdsstaden på slätten, Slavsta, som inte omges av uppvuxen vegetation får ett avsevärt lägre

betyg även om få är direkt missnöjda. De mer centrala punkthusen och storgårdskvarteret får likartat omdöme som Slavsta trädgårdsstad. Det finns således skillnader i hur promenadvägarnas kvalitet uppfattas. Möjligheterna att nå natur inom kort avstånd och utan att behöva korsa barriärer är faktorer som förklarar skillnader i attityd till promenadkvalitet. Bostadsområden som avskiljts från större park- och naturområden genom att omges av vägar, eller har stort avstånd till grönska bör därför ges extra god gestaltning av utemiljön så att promenadvägarna blir mer attraktiva.

I villaområdet som är infogat i ett sommarstugeområde med uppvuxen vegetation råder en bred uppskattning av det korta avståndet till *grönområden*. Samma positiva omdöme gäller för den skogsnära trädgårdsstaden medan trädgårdsstaden på slättmark får sämre omdöme med avseende på avstånd och tillgänglighet till grönområden.

I de båda punkthuskvarteren är omdömet att avstånd till grönområde är ganska bra. I det ena fallet bor man nära stadsskogen och i det andra fallet nära en större stadsdelspark. Storgårdskvarteret kännetecknas av stor spridning vilken avviker från övriga studerade områden. Där är lika många är mycket nöjda som ganska nöjda respektive inte nöjda. Av enkätmaterialen kan jag inte utläsa vad detta beror på. I anslutning till storgårdskvarteret finns en närbelägen liten grannskapspark, men vid observationerna tycktes det som om användningen av denna park var mycket liten. Det tycks som om den stora innergården i storgårdskvarteret tillgodoser vissa rekreationsbehov, till exempel för barn, och vuxna av någon anledning inte lockas att besöka grannskapsparken.

Avstånd och tillgänglighet till service, skola och kollektivtrafik

Materialen antyder att man i samtliga områden är nöjda med *avståndet mellan bostad och förskola* även om förskolan inte ligger i omedelbar anslutning till bostadskvarter. Också när det gäller *avstånd till skola* råder samstämmighet om att avståndet är bra. Denna studie tyder således inte på att det finns några självklara samband mellan kort avstånd till skola och ett centralt läge i staden.

Hur uppfattas avstånden till *service och affär*? Undersökningen visar inte något entydigt samband mellan närhet till stadscentrum och upplevelse av att närhet till affär och service är bra även om missnöjet med avståndet är störst i villaområdet där ca hälften är missnöjda. Det relativt centralt belägna storgårdskvarteret uppvisar en likartad bild. Nästan en tredjedel är missnöjda med avståndet till service och affär. Det kan vara så att ett centrumnära boende skapar förväntan om ett bra bostadsnära serviceutbud och om detta inte erbjuds i omedelbar närhet kan det uppfattas som en besvikelse.

I trädgårdsstadskvarteren och punkthusområdena är man dock överlag nöjda med tillgång till service och affär, vilket kan tyckas underligt eftersom det semiperifera läget med flera kilometers avstånd till centrum inte skapar omedelbar närhet till stadskärnans serviceutbud. Stadsmiljöns mångkärnighet gör att det finns affärer och annan service också i anslutning till delar av stadskantens flerbostadshusområden vilket de boende i trädgårdsstadskvarteren och punkthusen kan använda. Upplevelsen av om avståndet till service och affär är bra eller inte är

också tydligt kopplat till individuella behov och villkor. Den som är rörelsehindrad har en väsentligt lägre tröskel för vad som uppfattas som rimligt avstånd.

Avståndet till *buss* skiljer något mellan de studerade områdena. De centrala och semiperifera kvarterstyperna når stadsbuss inom något hundratal meter. I det perifera villaområdet är avståndet längre, ca 200-500 meter. Det råder dock stor samstämmighet om att avståndet till busshållplats är bra även i villaområdet. Det kan betyda att användningen av buss inte primärt avgörs av avståndet mellan busshållplats och bostad inom vissa gränser. Graden av bussresande är möjligen starkare kopplad till andra förklaringsvariabler såsom tidsbudget, biltillgång, hushållsekonomi.

I Uppsala är tågstation belägen i stadscentrum till centralt läge. Det är därför rimligt att förvänta sig att missnöjet med avståndet till *tåg/pendeltåg* ökar mot periferin, dvs att man är mest missnöjd i det perifera villaområdet. Så är det också. I det perifera villaområdet är en stor andel missnöjda med möjligheterna att resa med tåg medan man i de mer centrala och semiperifera lägena i huvudsak är nöjd. Enkätfrågan om hur man uppfattar möjligheter till pendling till studier eller arbete på annan ort var dock otydligt formulerad då den inte gjorde skillnad mellan möjlighet att pendla med olika transportmedel och till olika målpunkter. Den som pendlar med bil är inte så beroende av stadsstrukturen utan snarare beroende av att vägarna i pendlingsriktningen är framkomliga. Den som pendlar med tåg önskar rimligen istället närhet till järnvägsstation. Resultaten tyder på att möjligheterna att pendla till annan ort inte kan förklaras av kvarterstyp eller bebyggelsens läge i staden. Orsakerna till om pendlingsmöjligheterna uppfattas som bra är individuella och enkätmaterialiet är inte användbart för att bedöma huruvida pendling generellt uppfattas som mer genomförbart i ett centralt boende än i mer perifera boendeformer. Det är dock uppenbart att det bor fler tågpendlare i centrala lägen än i periferin.

System och utrymme för källsortering

I trädgårdsstaden i Norby är samtliga nöjda med systemen för källsortering. Detta är anmärkningsvärt eftersom samtliga övriga områden ger en annan bild. Där är ca en tredjedel missnöjda. Påfallande många anser att utformningen av system för källsortering inte är tillfredsställande. Det vore mycket intressant att utreda vad skillnaden beror på så att brister kan åtgärdas. Enkäten ger dock inte någon indikation om vari problemen består och vad som gör systemet för källsortering Norby så väl fungerande.

Vad är särskilt viktiga egenskaper i boendemiljön?

Närhet till folkliv, restauranger och kulturutbud

I villaområdet framhåller inte någon att denna kvalitet är mycket viktig och hela tre fjärdedelar svarar att det inte är viktigt med närhet till folkliv, restauranger och kulturutbud. Svaren är nästan identiska i de båda trädgårdsstadskvarteren, med undantag för någon enstaka person. I punkthuskvarteren ändras trenden även om majoriteten även här inte uppfattar folkliv, restauranger och kulturutbud som

viktigt i anslutning till boendet. Andelen som tycker att det är viktigt är dock större här. I det ena punkthusområdet anser knappt en fjärdedel att detta är viktigt. I storgårdskvarteret är dock attityden annorlunda. Där anser två tredjedelar av de svarande att närhet till folkliv och kulturutbud är ett ganska eller mycket viktigt inslag i boendemiljön, även om inte alla är av den uppfattningen trots att de bor förhållandevis centralt i stadsmiljön.

Närhet till grannar

Hur man värdesätter närhet till grannar varierar. I villaområdet anser dock en majoritet att det är ganska viktigt. Mönstret i trädgårdsstadskvarteren är nästan identiskt. I punkthuskvarteren är uppfattningen jämnt fördelad mellan personer som anser att det är viktigt med närhet till grannar och personer som inte anser att närhet till grannar är viktigt. I det ena punkthusområdet väger majoriteten över mot att närhet till grannar inte är viktigt och i storgårdskvarteret anser huvuddelen att närhet till grannar inte är viktigt.

Det tycks som om uppskattningen av grannar ökar svagt mot periferin. Det finner jag något förvånande eftersom närheten till grannar i realiteten ökar mot centrum.

Trädgårdar och grönska

I villaområdet anser 80% att trädgårdar och grönska i boendemiljön är mycket viktigt. Inte någon anser att trädgårdar och grönska inte är viktigt. Mönstret är likartat i trädgårdsstadskvarteren men förändras något i studerade punkthuskvarter. I det stadsnära storgårdskvarteret visar resultaten att de flesta även här bedömer att närhet till trädgårdar och grönska är mycket viktigt.

Närhet till kollektivtransporter

Betydelsen av närhet till kollektivtransporter uppfattas på ett likartat sätt i samtliga studerade områden. I samtliga områden uppfattar ca 90% att detta är mycket eller ganska viktigt. Närhet till kollektivtransporter uppfattas således som viktigt för de allra flesta. På ett principiellt plan anser således även boende i glesa bebyggelsestrukturer att närhet till kollektivtrafik är lika viktigt som boende i tätare stadsmiljö. Möjlighet att utnyttja kollektivtransporter är en generell kvalitet som värdesätts av de allra flesta oberoende av var man bor.

Närhet till affärer och service

I villaområdet anser två tredjedelar att närhet till affärer och service är ganska viktigt. Resterande svar framhåller att det är mycket viktigt. I trädgårdsstadskvarteren, punkthusområden och i storgårdskvarteret förstärks denna attityd ytterligare och majoriteten menar att detta är mycket viktigt.

Närhet till natur och stillhet

Närhet till natur och stillhet är en mycket viktig faktor i boendet. Sett över svaren från samtliga kvarter är det bara en person som anser att det inte är viktigt. Det tycks dock finnas en gradskillnad mellan de olika boendeformerna i värderingen av detta, och två grupper kan skönjas. I villaområden och trädgårdsstad anser så

gott som samtliga att närhet till natur och stillhet är mycket viktigt. I punkthusområden och storgårdskvarteren är detta något mindre tydligt och ungefär hälften väljer att beskriva detta som ganska viktigt respektive mycket viktigt.

Tillgång till garage och hobbylokal

Majoriteten uppfattar tillgång till garage och hobbylokal som viktigt, men det är en mycket stor individuell spridning i svaren. Materialet ger inte stöd åt uppfattningen att det skiljer mellan olika områden. Behovet är mer kopplat till individers skilda intressen och behov.

Möjlighet till insyn i system för avfallshantering - exemplet lokal kompostering

Huruvida insyn i avfallshantering uppfattas som viktigt varierar avsevärt, men det är påfallande att endast ett fåtal anser att detta är mycket viktigt. Det innebär dock inte att man menar att kompostering är oviktigt. Dock är man inte så angelägen om att ha direkt insyn i hur kompostsystem hanteras.

Närhet och upplevelse av dagvattendammar

Dagvattendammar tycks inte vara något självklart och begripligt begrepp eller element i stadslandskapet. En mycket stor del av de svarande har inte någon tydlig uppfattning om detta är viktigt eller inte. Personer som inte har sett dagvattendammar i stadsmiljö eller saknar kunskap om deras funktion har möjligen också svårt att besvara denna fråga. Påfallande är också att många, i flera fall majoriteten, inte tycker att det är viktigt att ha nära till upplevelse av dagvattendammar. Detta resultat antyder att införandet av dagvattenlösningar inte uppfattas som en generellt angelägen fråga och om de ska komma till utförande i högre grad krävs sannolikt informationsinsatser så att deras ekologiska och upplevelsemässiga potential och värde tydliggörs.

Lokala bättre miljöanpassade avloppslösningar

I den här frågan råder en stor variation bland svaren. En ganska stor grupp är mycket positiva till lokala och mer miljöanpassade avloppslösningar. Detta gäller i alla kvarterstyper utom i det mest centrala, dvs storgårdskvarteret. Flest positiva finns i de mest glesa strukturerna villaområde och trädgårdsstad. Det är tydligt att det finns en grupp boende som har en positiv attityd till lokala avloppslösningar och därmed en ganska stor potential för ökad tillämpning av lokala lösningar. Men samtidigt finns också i samtliga studerade kvarter en tydlig grupp som, även om de inte i majoritet, anser att detta inte är viktigt alls. Det här är en fråga som, till skillnad från frågan om dagvattendammar, besvaras polariserande. Endera tycker man att det är mycket viktigt eller så är det inte viktigt alls.

Miljöanpassade byggnadsmaterial

Så gott som samtliga, oberoende av kvarterstyp, anser att det är ganska eller mycket viktigt att man använder miljöanpassade byggmaterial. Denna miljöfråga har hög prioritet i samtliga områden.

Vilket är den hypotetiskt ideala boendeformen?

Bland de svarande i villaområdet anser ca 90% att boendeidealet är en villa i stadskanten, d.v.s. såsom det egna boendet är utformat. Någon enstaka önskar hellre bo i villa på landet eller i centralt radhus.

I det skogsnära trädgårdsstadskvarteret (Norby) anser ca en tredjedel att det egna boendet är idealt, medan lika många hellre önskar bo i villa vid stadskanten. Några enstaka önskar bo i villa på landet.

I Slavsta trädgårdsstad önskar ca 60% helst ett boende i villa vid stadskanten. Ytterligare 20% vill bo i villa, lantligt eller centralt. Endast 20% av de boende upplever att de bor idealt för närvarande. Inte någon önskar bo tätare i betydelsen centrala stadskvarter.

I det ena punkthusområdet uppger hälften av de svarande att de hellre skulle bo i villa – varav de flesta helst på landet och några i stadskanten. En fjärdedel anser att de bor idealt idag. Ingen vill bo tätare, dvs mer centralt i radhus, punkthus eller innerstadsmiljö. I det andra punkthuskvarteret uppger hela 80% att de hellre vill bo i villa på landet eller vid stadskanten. Någon enstaka vill bo mer centralt i ett mer marknära boende som radhus. Ingen anser att det nuvarande boendet är idealt.

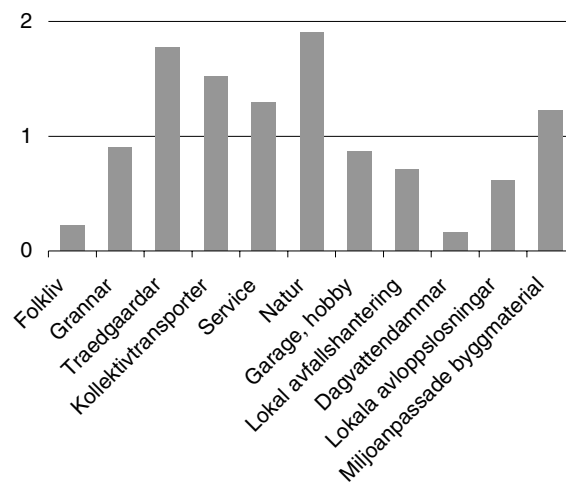
I storgårdskvarteret anser dock ca hälften att det nuvarande boendet är idealt men nästan lika många skulle hellre vilja bo i villa i stadskanten eller helt lantligt. Det förefaller som om en stor grupp har denna typ av boende som genomgångsbostad, och att man önskar ett villaboende då man får råd och möjlighet i framtiden.

Den bild som framträder är visserligen mångformig, men det är ändå tydligt att det finns starka preferenser för småhusområden och gröna, i många fall till och med lantliga, boendeideal. Om möjlighet, ekonomiskt och praktiskt, fanns är det möjligt att många av de som bor i de studerade områden skulle välja en annan boendemiljö. Det är uppenbart att många inte har ett boende som uppfattas som idealt.

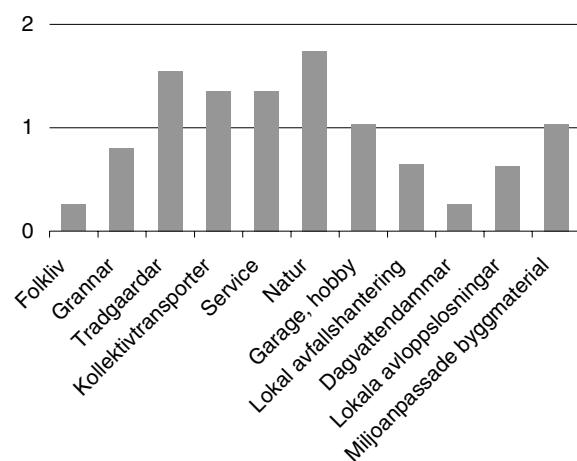
Vilka boendekvaliteter är mest betydelsefulla?

Figurer 34-39 visar den inbördes rangordningen av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter utifrån vad som anses vara betydelsefullt. Materialet är insamlat med enkät av flervalstyp, där respondenterna väljer ett av flera presenterade svarsalternativ. Hög stapel indikerar att denna kvalitet uppfattas som särskilt betydelsefull. Stapeln är ett medelvärde baserat på de ingående svaren från respektive studerat bostadskvarter. Maxvärdet 2 enligt y-axeln är synonymt med uppfattningen att denna kvalitet uppfattas som *mycket viktig*. Värdet 1 motsvarar värdet *ganska viktig*. Värdet 0 motsvarar att denna delkvalitet *inte uppfattas som viktig*.

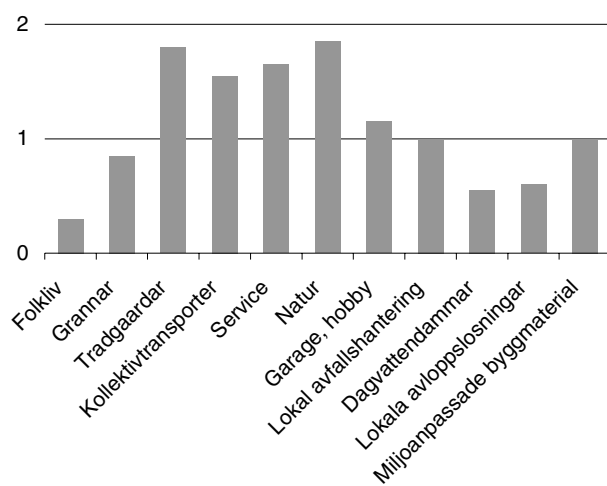
Figur 34. Jämförelse av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter i villaområdet Södra Gottsunda.



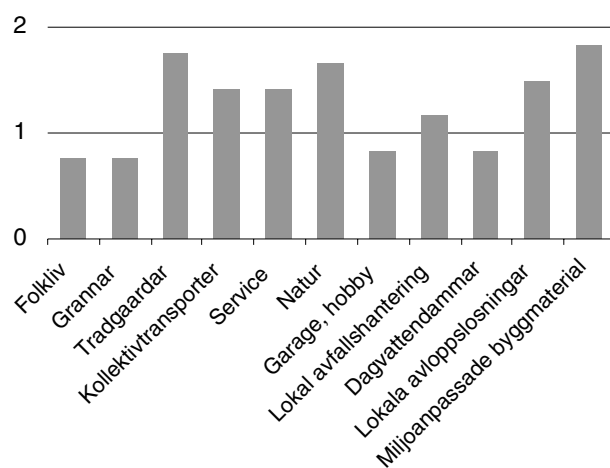
Figur 35. Jämförelse av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter i Norby trädgårdsstad.



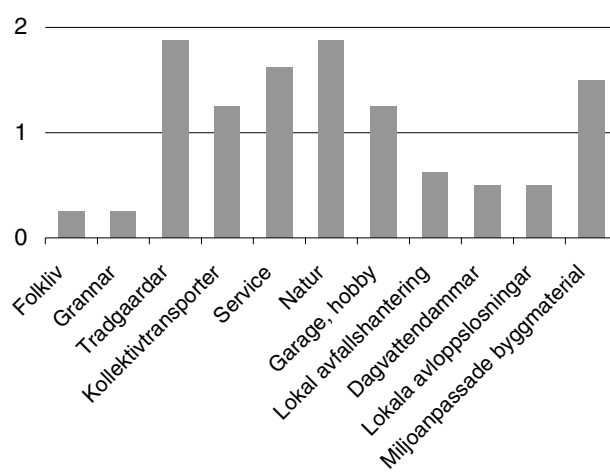
Figur 36. Jämförelse av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter i Slavsta trädgårdsstad.



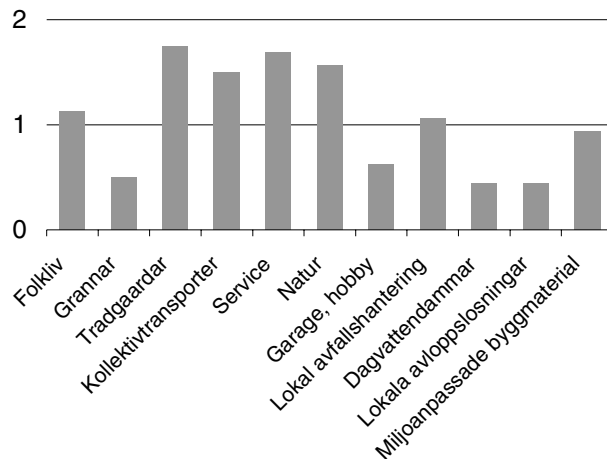
Figur 37. Jämförelse av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter i punkthuskvarter vid Döbelnsgatan.



Figur 38. Jämförelse av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter i punkthuskvarter vid Djäknegatan.



Figur 39. Jämförelse av betydelsen av olika boendemiljökvaliteter i det postmoderna storgårdskvarteret Klockarängen.



Tabell 8 visar en jämförande sammanställning av betydelsen av olika reella och potentiella stadsmiljökvaliteter uppdelad efter bostadskvarter. Undersökningen tyder på att närhet till natur och trädgårdar uppfattas som mycket viktigt i samtliga studerade områden. Närhet till kollektivtrafik och service uppfattas också generellt som särskilt betydelsefulla boendekvaliteter.

En skillnad mellan olika kvarter är att närhet till service värderas högre i det postmoderna storgårdskvarteret än i övriga områden.

Det förefaller vara skillnad mellan hur man värdesätter närhet till folkliv och nöjen i olika områden. I det mest centralt belägna och mest stadsintegrerade bostadsområdet, det postmoderna storgårdskvarteret, uppfattas detta som relativt viktigt medan man i övriga studerade områden inte anser detta vara särskilt betydelsefullt. Även i storgårdskvarteret framhålls dock betydelsen av tillgång till natur och grönska och att detta kan ses som mer viktigt än exv. tillgång till folkliv och nöjen.

Minst viktigt framstår kvaliteter som närhet till dagvattendammar och grannar. Den bilden är tydlig i samtliga kvarter.

Tabell 8. Jämförelse av olika boendekvaliteters relativa betydelse i de studerade bostadskvarteren.

	Villaområde Södra Gottsunda	Norby trädgårdsstad	Slavsta trädgårdsstad	Punkthus- kvarter Döbelnsgatan	Punkthus- kvarter Djäknegatan	Postmodernt storgårds- kvarter
1	Natur, stillhet	Natur, stillhet	Natur, stillhet	Miljöanpassade byggmaterial	Natur, stillhet	Trädgårdar, grönska
2	Trädgårdar, grönska	Trädgårdar, grönska	Trädgårdar, grönska	Trädgårdar	Trädgårdar, grönska	Service
3	Kollektiv-transporter	Kollektiv-transporter	Service	Natur, stillhet	Service	Natur
4	Service	Service	Kollektiv-transporter	Lokala miljöanpassade avloppssystem	Miljöanpassade byggmaterial	Kollektiv-transporter
5	Miljöanpassade byggmaterial	Miljöanpassade byggmaterial	Garage, hobby	Kollektiv-transporter	Kollektiv-transporter	Folkliv, nöjen
6	Grannar	Garage, hobbyutrymme	Lokal avfallshantering, kompost	Service	Garage, hobbyutrymme	Lokal avfalls-hantering, kompost
7	Garage, hobbyutrymme	Grannar	Miljöanpassade byggmaterial	Lokal avfalls-hantering, kompost	Lokal avfalls-hantering, kompost	Miljöanpassade byggmaterial
8	Lokal avfalls-hantering, kompost	Lokal avfalls-hantering, kompost	Grannar	Garage, hobbyutrymme	Dagvatten-dammar	Garage, hobbyutrymme
9	Lokala miljöanpassade avloppssystem	Lokala miljöanpassade avloppssystem	Lokala miljöanpassade avloppssystem	Dagvattendammar	Lokala miljöanpassade avloppssystem	Grannar
10	Folkliv, nöjen	Folkliv, nöjen	Dagvatten-dammar	Grannar Folkliv, nöjen	Grannar Folkliv, nöjen	Dagvatten-dammar Lokala miljöanpassade avloppssystem
11	Dagvatten-dammar	Dagvatten-dammar	Folkliv, nöjen			

Fria kommentarer ur boende-enkäten

Av de öppna fria kompletterande kommentarerna om vad som uppfattas som särskilt bra, respektive särskilt problematiskt, framgår att man i villaområdet framhåller att närhet till natur är något man uppfattar som viktigt och positivt. Detta är något som nästan samtliga spontant framhåller. En tredjedel av svaren från boende i villaområdet nämner även kvaliteter som lugn och integritet. Endast någon enstaka framhåller den egna trädgården. Kvaliteten i villaområdets utemiljö är således inte endast den egna tomten, utan i hög grad karaktären i det omgivande

landskapet. Fler än hälften påpekar även att man saknar en pizzeria eller närbutik i området och nästan lika många pekar på avsaknaden av en allmän lekplats.

I trädgårdsstadskvarteren lyfter fler än hälften fram närheten till grönska som något mycket viktigt och bra. Många beskriver hur härligt det är med promenader, fåglar och att kunna uppleva årstidsvariationer på nära håll. Detta gäller också trädgårdsstaden på den öppna slätten, Slavsta, där man beskriver att man uppskattar "närheten till landet". Utblicken från bostadsområdet mot åkrar framhålls som en viktig boendekvalitet. Flera betonar hur även skönt det är att ha egen ingång. När det gäller negativa aspekter är svaren mycket varierande men brist på viss närservice, avsaknad av kvarterslokal samt brist på lekplats för större barn.

Det positiva i närheten till stadsskogen lyfts fram mycket tydligt i punkthus-kvarteret vid Döbelnsgatan. Utsikten från bostaden mot grönområde är där en särskilt bra kvalitet.

I punkthuset som inte har närhet till naturmark, Djäknegatan, framhålls närhet till city och närhet till cykelvägar. Till det negativa hör att flera personer saknar avskärmning av gården mot insyn. Några nämner också avsaknad av barn och av en bättre lekplats.

I det postmoderna storgårdskvarteret betonas framförallt det positiva i sociala funktioner, bra fastighetsskötare och goda grannar. Man uppskattar särskilt att området hålls snyggt och fräscht. Närheten till city nämns också som mycket positivt liksom tillgång till en gårdsgemensam bastu. De negativa aspekter som lyfts fram är mycket varierande, men avsaknad av omedelbar närhet till närbutik och pizzeria återkommer liksom önskan om bättre system för sopsortering.

Boendekostnader i förhållande till boendekvalitet

Mest nöjd med boendekostnaderna är man i villaområdet, trots att det bör vara den mest kostsamma boendeformen. De boende i villaområdet är sannolikt generellt ekonomiskt resursstarka och tycks finna att boendekvaliteterna motiverar höga boendekostnader.

I övriga kvarterstyper är det påtagligt att det finns ett allmänt missnöje med boendekostnaden i förhållande till boendekvaliteten, även i de fall som det rör sig om bostäder med äganderätt. Nästan hälften av respondenterna anser att kostnaderna är för höga i relation till kvaliteten och bara en liten del anser sig vara mycket nöjda med boendekostnaderna.

10.5 Uppfyllelse av tidigare normsystem för utemiljökvalitet

I avsnitt 7.2 beskrivs några av de normsystem som utvecklades för kvalitetsstyrning av bostadsnära utemiljö ca 1960-1990. Dessa normer representerade en syn om att vissa generella kvalitetsnivåer skulle tillgodoses i stadens utemiljö. Sådana normer för bostadsnära utemiljökvalitet har ersatts av lokal kvalitetsstyrning i samspel mellan kommun och exploatör. Jag har därför valt att undersöka om de äldre normerna ändå används som informell vägledning i

planeringen genom att undersöka hur fallstudiekvarteren uppfyller de riktlinjer som uttrycktes i äldre normer.

Jämförelsen av hur bostadskvarteren uppfyller tidigare normsystem visar att normuppfyllelsen är god beträffande ordnad småbarnslekplats, med undantag för villaområdet, där denna funktion tycks uppfattas som en angelägenhet som får lösas på privat tomtmark utan styrning med planering, se Tabell 9. Likaså är tillgången till lekområde för barn i skolålder generellt tillgodosedd. På en grundläggande kvalitetsnivå tycks intentionerna i äldre normsystem ännu vara vägledande. Däremot är uppfyllelsen av närhet till större rekreationsområden för tillgång till naturmark sämre tillgodosedd. Det är endast i de bostadsområden som är byggda i eller i nära anslutning till vattendrag eller skogsmark som detta är tillgodosett. Bostadsområden som är byggda på öppen slättmark (fd jordbruksmark) har väsentligt sämre tillgång till ströv- och rekreationsområden.

Tabell 9: Samband mellan uppfyllelse av äldre normer för utemiljö kvalitet och studerade bostadskvarter.

Norm	Villaområde Södra Gottsunda	Norby trädgårds- stad	Slavsta trädgårds- stad	Punkthus vid Döbelns- gatan	Punkthus vid Djäkne- gatan	Post- modernt storgårds- kvarter
Småbarnslekplats 50 m från bostad (se exv. Statens Planverk, 1976)	-	X	X	X	X	X
Lekområde / parkmiljö för skolbarn 150 m från bostad (se exv. Statens Planverk, 1976)	X	X	X	X	X	X
Ströv- och rekreationsområde 500 m från bostad (se Ericsson & Ingmar, 1989)	X	X	-	X	-	X

10.6 Tillgång till Gröna koncept

De gröna koncept som föreslås baseras på forskningslitteratur som beskriver hur människor använder och värdesätter gröna kvaliteter i stadsmiljö. Bedömningen av hur de gröna koncepten tillgodoses utgår från observationer och enkätsvar. Beskrivningen redovisas kvartersvis.

Villaområde Södra Gottsunda

I villaområdet Södra Gottsunda har varje hushåll tillgång till *skyddad sittplats*. I området saknas dock tillgång till offentligt tillgängliga sittplatser för möten.

Tillgången till *formad trädgårdskaraktär* nära bostaden är mycket god liksom tillgång till *natur* i vardagsmiljön. De flesta villor når natur med någon minuts promenad. Det finns även god tillgång till omväxlande *promenadvägar* i ett omväxlande icke-var dagslandskap. Här finns heller inte några påtagliga barriärer som hindrar promenader.

Jag bedömer att det finns bra förutsättningar för barn att skapa *dolda uterum* för lek. I området finns dock inte någon planerad *trafiksäker offentlig lekmiljö/lekplats* utan det är något som de enskilda hushållen får tillgodose. Det innebär också att det inte finns några planerade arenor som kan bygga kontakter mellan småbarnsföräldrar och av enkätsvaren framgår att barnfamiljer anser att detta är en stor brist. Tomterna och den bostadsnära naturen utgör visserligen trafiksäkra lekmiljöer.

Norby trädgårdsstad

I Norby trädgårdsstad finns skyddade *privata sittplatser utomhus* för de flesta hushåll, men skyddade offentligt tillgängliga sittplatser saknas inom området. För barnfamiljer finns dock gott om sådana mötesplatser i den mycket offentligt präglade gårdsmiljön.

Konceptet *formad trädgårdskaraktär* nära bostaden är väl tillgodosedd i såväl gårdsrum som i privata uteplatserna.

Norby trädgårdsstad har infogats i skogsmark och har mycket god tillgång till *naturumråden* eftersom barriärer saknas. Också närhet till upplevelserik *omväxlande promenadväg* med icke-var dagslandskap är väl tillgodosedd. Områdets läge i stadens västra skogrika semiperiferi gör att promenader kan företas i såväl natur som i mer urbana miljöer. Här finns till exempel goda möjligheter att promenera längs trädplanterade gator, att passera ett närbeläget lokalt torg och närbelägna parker. Promenaden blir på så sätt mycket upplevelserik, vilket också understryks av enkätsvaren där detta områdes promenadvägar ges det mest positiva omdömet.

Naturen och områdets buskplanteringar i mellan zoner mellan bostadsgårdarna erbjuder mycket bra förutsättningar att finna *dolda uterum för lek* för barn. Biltrafiken har separerats från bostadsgårdarna och det finns gott om bra och bilfria promenadstigar som förbinder områdets olika naturpartier. *Lekplatser* finns iordningställda på många platser, dels inom gårdar och dels i mellan zoner. Området har mycket bra förhållanden med avseende på tillgång till trafiksäker närbelägen lekmiljö.

Slavsta trädgårdsstad

Slavsta trädgårdsstad har liksom Norby trädgårdsstad *skyddade privata uteplatser* vid de enskilda bostäderna. Sittplatser finns också i anslutning till lekplats men de som vill använda en offentlig sittplats utan omedelbar närhet till lekplats saknar

sådan möjlighet. *Formad trädgårdskaraktär* finns i de privata trädgårdarna men utformningen av offentlig utemiljö har snarare karaktär av slittålig park än trädgård.

Området är uppfört i de östra stadsdelarna som tidigare var jordbruksmark. Avståndet till natur med uppvuxen vegetation är flera kilometer och naturen är dessutom svår att nå eftersom jordbrukslandskap med åkrar är svårframkomligt.

Tillgång till uppvuxen *natur* i vardagsmiljön är bristfällig, men det finns närhet till ett nyskapat parkstråk med ung vegetation som med tiden kommer att tillgodose denna funktion. Parkstråket domineras av öppna gräsytor, men här finns också inslag av bullervallar med tät sk naturlig plantering vilka är mycket väl utnyttjade för lek. Parkstråket intill bostadsområdet sträcker radiellt in mot stadskärnan, men *promenadvägen* bryts vid flera tillfällen av kraftiga barriärer i form av trafikleder. Då parkstråket inte innehåller uppvuxen vegetation är rumssekvenserna inte särskilt utvecklade och jag bedömer att denna promenadmiljö inte är särskilt attraktiv. På sikt kan dock detta stråk utvecklas till ett attraktivt promenadstråk, särskilt om man lyckas mildra trafikledernas barriärverkan.

Området är väl försörjt med *dolda uterum för lek* i form av de bullervallar som finns i områdets kanter. Lokalvägar är tydligt utformade och har små mått vilket sänker biltrafikens hastighet i området. Bostadsgårdar är bilfria och trafiksäkerheten i den *bostadsnära lekmiljön* är därför mycket god.

Punkthuskvarter vid Döbelnsgatan

I punkthuskvarteret vid Döbelnsgatan saknas offentliga *skyddade sittplatser* på mark. Balkonger kan delvis kompensera denna funktion men kan inte fungera som offentlig mötesplats. Utemiljön runt hus saknar även rumsbildande element och markytorna som omger bostadshus har inte utformats i syfte att skapa en intim *trädgårdskaraktär*. I kanten mot den angränsande parken finns dock odlingslotter med blommor som tillkommit på de boendes egna initiativ. Dessa odlingar betyder mycket för trevnaden.

Områdets närhet till stadsskogen gör att tillgång till *natur* i vardagsmiljön är god trots det centrala läget i staden. Omgivningarna innehåller även flera element som gynnar en bra *promenadupplevelse*. Här finns närhet till allékantade gator, till lokala torg och äldre institutionsområden med grönska och äldre bebyggelse. Stadsskogen med rikt utvecklade stigar är också ett väl utnyttjat promenadområde.

Tillgången till *dolda uterum för lek* är dock bristfällig och jag har inte kunnat konstatera att några sådana möjligheter erbjuds i den bostadsnära omgivningen. Tillgången till *trafiksäker närbelägen lekmiljö* är här svårbedömd. Det finns en liten lekplats på gården men i kombination med den dåliga överblickbarheten och avsaknaden av tydliga gränser och rum i utomhusmiljön, liksom närheten till stadsgator, gör att lekmiljön knappast är optimal.

Punkthuskvarter vid Djäknegatan

I punkthuskvarteret vid Djäknegatan saknas *skyddade uteplatser* på mark. Planteringar med blommande växter som kan bidra till ett mer ombonat

trädgårdskaraktär saknas likaså. Utemiljön har en mycket offentlig prägel men det finns balkonger som gör att man har tillgång till privat sittplats utomhus.

Området ligger i Uppsalas centrala stadsdelar och avståndet till *natur* är ca en kilometer. I viss mån kan dock avsaknaden av naturpartier kompenseras av tillgången till närbelägen kvarterspark. Parken är en viktig kvalitet för barnens fritidsaktiviteter.

Tillgången till upplevelserika och omväxlande *promenadvägar* med icke-var dagslandskap är bristfällig. Kvartersparken är heller inte gestaltad för att samverka som en del av ett promenadstråk. I detta område tycks promenadupplevelserna vara särskilt svagt utvecklade.

Tillgången till *dolda uterum för lek* är god till följd av rikliga och täta buskage som omger bostadshusen. Tillgång till *trafiksäker närbelägen lek miljö* är väl tillgodosedd. Lekplatser är belägna intill bostadsentréer och relativt väl avgränsade och överblickbara. Parkering och biltrafik förekommer inte i gårdsmiljö utan är hänvisad till stora parkeringsytor utanför området.

Klockarängen – postmodernt storgårdskvarter

Det centralt belägna postmoderna storgårdskvarteret innehåller ett flertal offentliga sittplatser men innergårdens stora skala och de omgivande husens höjd bidrar till att gårdsmiljön är mycket utsatt för blickar från lägenheter. För att vara en bostadsmiljö är karaktären av offentlighet väldigt stark. Ur barnsäkerhetssynpunkt är detta möjligen positivt, men för den som vill finna en *skyddad sittplats* på marken är det en brist. För att vistas ute utan att bli betraktad från omgivande lägenheter är de boende hänvisade till balkonger.

Platser med *trädgårdskaraktär* och blommor saknas och under mina observationer kunde jag, liksom vid observationer i punkthuskvarteren, aldrig iaktta att vuxna använde utemiljön till annat än barnpassning.

Fastighetsskötarna uppger att skadegörelsen på gårdens vegetation är omfattande. Det kan bero på den stora anonymitet och karaktär av offentlighet som gården uttrycker. Samtidigt är det tydligt i enkätsvaren att gården upplevs som ren och fräsch. Fastighetsskötarnas arbete med att motverka slitage och att upprätthålla ordning värdesätts tydligt.

Området ligger i Uppsalas västra stadsdelar där landskapet innehåller skogspartier. Det gör att avståndet till *naturmark* är ca en kilometer. Vuxna och större barn har på så sätt möjlighet att ta promenad till naturmark om tidstillgången och den individuella rörligheten medger det. I angränsande kvarter finns en kvarterspark med bollplan, gräsytor för lek och en småbarnslekplats. Parken tycks främst besökas av småbarnsfamiljer och saknar även den platser med trädgårdskaraktär.

Tillgång till upplevelserik omväxlande *promenadväg* med icke-var dagslandskap är relativt god. I närområdet finns Fyrisåns promenadstråk och äldre lummiga bostadsområden med allékantade gator.

Ytor med *dolda uterum för lek* är väl tillgodosedda såväl på innergården som i den angränsande kvartersparken. *Gårdens lekplatser är trafiksäkra* eftersom biltrafik

inte förekommer på innergården. Parkeringar är placerade i omgivande gatumiljöer.

Utvärderingen av bostadskvarterens utemiljökvalitet med utgångspunkt i gröna koncept återges i Tabell 10. Vad visar utvärderingen av tillgång till gröna koncept? En slutsats är att tillgång till det gröna konceptet *dolda rum för lek* generellt är god. Det är en positiv sida av de krav på tålighet och rationell och billig skötsel som idag ställs på utemiljön. Kraven på tålighet och enkel skötsel ger företräde åt robusta buskage, vilka uppskattas av barn. Det är dock uppenbart att denna typ av uppskattad lekmiljö för barn ger upphov till något som fastighetsskötare ibland uppfattar som slitage. Att utformningen styrs mot rationell skötsel och tålighet verkar dock negativt på tillgången till *trädgårdskaraktär nära bostaden*. Sådana kvaliteter återfinns endast i bostadsområden med tydliga privata markytor. Boende i flerbostadshus erbjuds inte denna kvalitet.

Tabell 10. Tillgång till sk gröna koncept i studerade bostadskvarter.

Gröna koncept	Villaområde Södra Gottsunda	Norby trädgårds- stad	Slavsta trädgårds- stad	Punkthus- kvarter vid Döbelns- gatan	Punkthus- kvarter vid Djäknegatan	Postmodernt storgårds- kvarter
Skyddad sittplats	X (offentligt tillgängliga mötesplatser saknas)	X (offentligt tillgängliga mötesplatser saknas)	X (balkong, offentligt tillgängliga mötesplatser saknas)	X (balkong, offentligt tillgängliga mötesplatser saknas)	X (balkong, offentligt tillgängliga mötesplatser saknas)	X (balkong, offentligt tillgängliga mötesplatser saknas)
Trädgårds- karaktär nära bostaden	X	X	Delvis	-	-	-
Tillgång till natur i vardags- miljön	X	X	-	X	-	X
Närhet till upplevelserik omväxlande promenadväg med icke- vardags- landskap	X	X	-	X	-	X
Dolda uterum för lek	X (på egen tomt och i naturmark)	X (i naturmark)	X (i bullervall)	-	X (lekbara buskage)	X (lekbara buskage)
Trafiksäker närbelägen lekmiljö	X (på egen tomt)	X	X	X	X	X

Likaså är tillgång till *skyddade sittplatser* i utemiljön dåligt tillgodosedd. I flerbostadshusen är de vuxna hänvisade till balkongen. Det innebär att det i många fall saknas platser för spontana möten mellan vuxna och äldre. Det är endast entréer och trappuppgångar som fyller denna funktion.

Tillgång till *natur* förefaller dock vara någorlunda tillgodosedd även i de mer centrala bostadskvarteren. Det beror på att delar av staden är uppförd i anslutning till skogsmark, vilken bitvis blivit kvar vid stadens utveckling. Det tycks angeläget att dessa partier även bevaras i framtiden. I de östra stadsdelarna behövs även nytillskott av naturlig mark. Tillgång till *trafiksäkra lekmiljöer* är generellt väl tillgodosedd även i de mer centralt belägna bostadskvarteren.

Tillgången till attraktiva promenader är i hög grad en följd av landskapets ursprungliga egenskaper vilka bitvis bevarats förädlats i form av å-promenad eller promenadväg i skogspartier. Områden nära city har även goda förutsättningar för attraktiva promenadvägar i de fall bostadskvarteren har närhet till miljöer med äldre bebyggelse vilken ofta uppfattas som positiva inslag längs promenadvägar.

Jämförs tillgång till gröna koncept områdesvis är det endast den småskaliga trädgårdsstaden som innehåller samtliga gröna koncept. Villaområdet har brist i tillgång till allmänna lekplatser men tillgodoser övriga koncept väl. Samtliga flerbostadshus har framförallt brist på allmänt tillgängliga med skyddade sittplatser liksom brist på intim trädgårdskaraktär. Förmodligen hänger bristen på skyddade sittplatser ihop med bristen på intim trädgårdskaraktär och samtidigt sätt att styra förvaltning av flerbostadsområden mot betoning på billig och enkel skötsel. Bristen på dessa kvaliteter gör att vuxna och äldre inte har tillgång till en optimalt utformad bostadsnära utemiljö.

11. Diskussion och slutsatser

Vardagslivets resmönster

Det studerade villaområdet uppvisar högre bilresande än övriga studerade bostadskvarter, medan de semiperifera bostadskvarteren visar ett bilresande som är likartat med bilresandet i centralt belägna bostadskvarter. Resultaten liknar således de resmönster som redovisas av Lahti (1990), Naess (1993) och Reneland (2000a; 2000b; 2001). En utglesad stadstillväxt tycks medföra ökat bilberoende. Bebyggelse i semiperiferin tycks dock samspela med hög cykelanvändning. Trädgårdsstadskvarteren med fyra kilometers avstånd till centrum, har ett bilresande i paritet med centralt belägna kvarter. Den sk cykelstaden som Reneland (2000b) använder för att beteckna en stadsstorlek som gynnar cykelanvändning tycks således kunna vara synonym med stadsmiljön inom ca fyra kilometers radie från citykärnan.

Cykel är det transportmedel som generellt förknippas med störst positiva värden. Värden som framhålls är motion, rika sinnesintryck, flexibilitet och snabbhet – och många önskar använda cykel i högre utsträckning. I stadsplaneringen bör man därför ägna stort arbete åt att skapa snabba, upplevelserika och på annat sätt attraktiva cykelvägar.

Enligt denna studie används buss endast för 5-10% av resorna i staden. Buss förknippas ofta med låg attraktivitet och med låg flexibilitet. Buss har därför svårt att konkurrera med bilens och cykelns individanpassade funktionalitet och snabbhet. Attityderna till olika transportmedel antyder att potentialen för ökat bussresande i stadsmiljön är begränsad.

Om bussresandet i stadsmiljön ska öka krävs kraftfulla åtgärder. Detta påtalas även av Sudjic (1992) och Friberg (1999). Busstransporterna behöver bli billigare, snabbare och mer trivsamma. Omstigningsplatserna bör ses som viktiga mötesplatser och ges en utformning som uttrycker attraktivitet och kvalitet. Byten mellan olika linjer måste kunna ske mer effektivt. Steen et al (1997) menar att bilens nuvarande betydelse är knuten till en samhällsutveckling där rörlighet med bil ger fördelar i strävan efter välbefinnande och hög samhällsposition. Även kollektiva transportmedel bör utformas på ett sådant sätt att de förknippas med hög status och stort samlat funktionsvärde.

Närhet till buss i bostadsmiljön uppfattas dock generellt som en värdefull kvalitet, men buss uppfattas i hög grad som ett reservfärdmedel vilket är bra att ha tillhands då andra transportmedel inte fungerar. Det kan därför, trots busstrafikens nuvarande brister, vara ett allmänt planeringsmål att erbjuda bra kollektivtrafik.

Studien av resvanor indikerar att hushållens tidsbudget är den mest avgörande faktorn för val av transportmedel. Människor med knapp tidsbudget i vardagen väljer därför snabba färdmedel. Användning av bil kan dock inte endast förklaras av begränsad tidsbudget. Bilen är ett verktyg som gör det möjligt att genomföra storinköp och transportera varor från handelsområden till bostäder. Bil används även i hög grad för att skjutsa barn till fritidsaktiviteter, vilka i många fall inte är lokaliserade till stadskärnan. Bilen är då visserligen i rörelse, men kan liknas vid ett vardagsrum för uppskattad daglig kontakt mellan familjemedlemmar. Bilresande kan därför inte endast förklaras av avstånd till centrum och det är inte självklart att en bebyggelsefördelning i stadsmiljö leder till väsentligt minskad bilanvändning.

Resultaten av resvaneundersökningen visar att det ännu finns en stor obalans i fördelning av tid för yrkes- respektive hushållsarbete mellan män och kvinnor. Kvinnor har i de flesta fall ett avsevärt större ansvar för vardagens sysslor, såsom att handla mat, lämna barn, städa etc. För att kvinnors överansträngda tidsbudget ska kunna avlastas, måste män ta ett större ansvar för de sysslor som måste utföras i vardagen. Jag menar därför att en jämnare fördelning av hushållsarbete kan vara ett minst lika effektivt sätt att minska bilanvändningen som bebyggelseförtätning. Med en mer jämnt fördelad tidsbudget kan fler kvinnor ges reella möjligheter att cykla till arbetet. En annan åtgärd som ökar den fria tidens budget är att minska arbetstiden.

Ändamålsenliga stadsmiljöegenskaper

Den minskning av bilism som eventuellt kan åstadkommas med förtätning bör inte sättas i motsats till stadsmiljöegenskaper som vardagstillgång till upplevelser av natur och grönska. En tät stadsstruktur kan göra bilanvändning mindre attraktivt, men detta samband bör inte tolkas som att förtätning generellt bör eftersträvas.

IUCNs (1991) definition av hållbar utveckling anvisar att ökad livskvalitet är ett kriterium för hållbarhet. Det svenska miljömålet God bebyggd miljö (Naturvårdsverket, 2002) pekar på behovet att utveckla stadsgrönska för sociokulturella funktion, liksom för ekosystemtjänster. Samhällsnyttan av bebyggelseförtätning kan därför inte endast diskuteras i förhållande till stadsmiljömål som minskad bilism, intensivt stadsliv och förbättrad bostadsnära service – mål som diskuteras av Söderlind (1998) och Nyström (1999).

Förtätning som miljöstrategi är även problematisk i förhållande till dominerande preferenser för egenskaper i boendemiljön. Studien av preferenser visar att önskan att bo nära natur och grönska präglar många människors boendeideal. Även andra undersökningar har visat att bostadens närhet till park och natur för de flesta är lika viktig som tillgång till exv. service inom gångavstånd och viktigare än exv. närhet till kollektivtrafik (Berglund & Jergeby, 1998).

Sudjic (1992), Sieverts (1998) och Hidding & Teunissen (2002) pekar på den utflyttning till stadens näromland som pågår och framhåller att denna bebyggelseutveckling knappast kan hindras och att det heller inte är önskvärt att bromsa denna utveckling. Stadsutbredningen är en följd av transportteknikens utveckling (Gullberg & Kaijser, 1998), av ekonomisk tillväxt vilken omsätts i ökande boendeyta per invånare (Sieverts, 1998), och en följd av att *omlandskapet* erbjuder en form av livskvalitet som stora grupper efterfrågar (Garreau, 1991; Sudjic, 1992; Baccini & Bader, 1996; Sieverts, 1998).

Den nordiska synen på natur och stadsgrönska är annorlunda än de urbana ideal som dominerar i sydeuropeiska länder (jmf Florgård, 1978; Bucht, 1997; Nolin, 1999). Nya urbana ideal bör därför införas på ett sådant sätt att lokal identitet värnas. I annat fall riskerar man att bygga bort delar av de historiska och unika kvaliteter som präglar nordiska städer.

Ytterligare en aspekt som komplicerar förtätningsstrategin är att grupper som barn och äldre inte har möjlighet att i vardagen ta sig till grönområden om de återfinns på stort avstånd från bostaden, eller om grönområden är avskilda från boendemiljön av barriärer. Barns psykologiska och motoriska utveckling gynnas av tillgång till natur. I den meningen är det rimligt att barn får möjlighet att använda grönområden i vardagen (Grah, 1997).

Fransson, Rosenqvist & Turner (2002) visar att en åldersblandad boendesammansättning i ett bostadsområde uppfattas som en positiv kvalitet. Det kan därför anses vara viktigt att boendemiljön erbjuder ett rikt upplevelseutbud av olika typer av gröna utemiljöer ingår. Den bild av den traditionella kvartersstaden som entydigt recept för hållbar stadsutveckling som diskuteras av Nyström (1999) och Söderlind (1998) kan därför nyanseras.

Visst kan bebyggelseförtätning vara rimlig i vissa fall. Förtätning som skapar underlag för ett rikare service- och affärsutbud är gynnsamt och efterfrågat. Åtskilda och etniskt-ekonomiskt segregerade stadsdelar behöver länkas samman. Stadsdelar, framförallt förorter och ytterstadszoner, med ensartat bostadsutbud kan behöva tillskott som ökar bostadsdiversiteten. På så sätt kan möjligheterna att göra lokal boendekarriär ökas. Detta påpekas även av Rådberg & Johansson (1998) samt av Rådberg (2000). Det finns också anledning att lära av och förädla den

traditionella förindustriella stadens och rutnätsstadens kvaliteter, men bebyggelseförtätning bör inte genomföras på ett sådant sätt att tillgång till betydelsefull stadsgrönska försämras.

Vid stadsutveckling enligt förtättningsprinciper bör därför stadsgrönskans reella och potentiella betydelse för kvaliteten i stadsmiljön utredas noggrant. Det finns stora outnyttjade möjligheter att utveckla stadsgrönskans funktionella mångfald och värdeintensitet och tillgång till stadsgrönska uppfattas som en viktig del av boendekvaliteten även av de som bor i relativt tät stadsmiljö. Hur kan planeringen hantera dilemmat med förtättningsbehov och samtidig utveckling av stadsgrönskans funktioner?

Verktygslåda för kvalitetsutveckling

Strategin bebyggelseförtätning kan i vissa fall kombineras med utveckling av stadsgrönskan, men att det förutsätter utveckling av förfinade teorier och begrepp om god stadsmiljö. Det behövs en teoriutveckling och utveckling av kunskap som beskriver önskvärda funktioners rumsliga anspråk. Dessa teorier och kunskapsunderlag bör anvisa hur ändamålsenliga avvägningar mellan förtättningsmål och mål om bevarande av stadsgrönska för olika funktioner bör utföras. Jag menar även att denna utveckling av förfinade teorier, kunskap och begrepp bör utgå från nätverkssamhällets egenskaper. Det innebär att stadsbyggnadsformler som The compact city är alltför grova - stadsmiljöns delar och strukturer bör studeras och utvecklas i sin mångfald. Denna tes stöds av Hidding & Teunissen (2002) som pekar på betydelsen av att utarbeta kunskap och strategier som korresponderar mot det komplexa och dynamiska nätverkssamhällets funktioner och rumsliga utbredning.

Under 1960-1970-talen användes normer för kvalitetsstyrning i urban miljö. Utveckling av normer anses dock inte längre vara en självklart meningsfull väg till ökad och relevant kvalitet i stads- och boendemiljön (Ericsson, 1993; Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger, 2000; Nordiska Ministerrådet, 1996). Istället framhålls behovet av att utveckla metoder som tydliggör stadsgrönskans innehåll och mening. Utveckling av plankoncept och typologier framhålls som ett sätt att tydliggöra detta. Plankoncept anses även kunna fungera som effektiva diskussionsunderlag i dialoger mellan planerare, exploatör/developer och brukare (Halvorsen Thorén, Guttu & Plöger, 2000; Lövré, 2001; Hidding & Teunissen, 2002).

Som verktyg för hållbar stadsutveckling föreslås här att sex betydelsefulla gröna koncept används som diskussionsunderlag vid planering av boende- och stadsmiljö:

- *Skyddade sittplatser*
- *Formad trädgårdskaraktär nära bostaden*
- *Tillgång till natur i vardagsmiljön (natur ses då i vardaglig mening, såsom en varierad, och från omgivningen avskild, rumsligt definierad miljö, med stora inslag av uppvuxen flerskiktad vegetation)*
- *Närhet till upplevelserik omväxlande promenadväg med icke-var dagslandskap*

För barn är två gröna koncept särskilt betydelsefulla:

- *Dolda uterum för lek*
- *Trafiksäker närbelägen lek miljö*

Ett jämförande test i bostadsnära utemiljöer med hjälp av dessa gröna koncept visar att tillgång till allmänna och skyddade sittplatser, tillgång till gestaltad och intim trädgårdskaraktär och tillgång till attraktiva promenadstråk i flera fall är bristfällig. Det är endast i bostadskvarter med privatägd tomtmark, såsom trädgårdsstad och villaområde, som intim trädgårdskaraktär finns utvecklade. Det finns därför anledning att utveckla utbudet av dessa koncept för att möta de boendes behov.

Tillgången till attraktiva promenader är i hög grad en följd av landskapets ursprungliga egenskaper. Förvånande litet stadsbyggnadsarbete har ägnats åt att utveckla attraktiva promenadvägar i stadsdelar med dåliga naturliga förutsättningar. Jag efterlyser därför en studie som utreder hur promenadstråk kan utvecklas i modern stadsmiljö och i samverkan med ekosystemstödjande grönsstrukturfunktioner såsom hantering av dagvatten och biologisk mångfald.

Tillgång till stadsnatur är i likhet med tillgång till attraktiva promenadvägar ojämnt fördelad i stadsmiljön. I stadsdelar som byggts i skogsområden finns gott om naturmark för rekreation medan bostadsområden på fd jordbruksmark inte fått kompensation genom satsningar på att "bygga natur" och promenader. Stadsutbyggnad i skog respektive slättmark ger därmed skilda förutsättningar för rekreation.

Men även om en framtida stadsförtätning utförs med hänsyn till ekologiska och sociala funktioner kan den täta stadsmiljön sannolikt ändå inte tillgodose samtliga gruppers ideal och intressen. I frågan om hypotetiska boendeideal för olika bostadsalternativ finns preferens för stadslandskapets ytterligheter, dvs för centralt boende respektive för villa boende nära naturen. Av de svarande i villaområdet anser så gott som samtliga att boendeidealet är en villa i stadskanten, dvs på det sätt som det egna boendet är utformat. I det skogsnära trädgårdsstadskvarteret

(Norby) anser ca en tredjedel att det egna boendet är idealt medan lika många hellre önskar bo i villa vid stadskanten. Några enstaka önskar bo i villa på landet. I Slavsta trädgårdsstad önskar fler än hälften ett boende i villa vid stadskanten och endast 20% av de boende upplever att de bor idealt för närvarande. Inte någon önskar bo tätare i betydelsen centrala stadskvarter. I de centralt belägna punkthuskvarteren uppger fler än hälften av de svarande att de hellre skulle bo i villa på landet eller i stadskanten. I storgårdskvarteret anser dock ca hälften att det nuvarande boendet är idealt, men nästan lika många skulle hellre vilja bo i villa i stadskanten eller helt lantligt. Det förefaller som om en stor grupp önskat bo mer naturnära om de haft resurser och praktiska möjligheter till detta.

Den bild som framträder är visserligen mångformig och det finns individer med preferenser som avviker från majoritetens i samtliga fall. Icke desto mindre är det tydligt att det finns starka preferenser för småhusområden och gröna, i många fall rent lantliga, boendeideal. Det är även tydligt att många människor inte har ett boende som de upplever som idealt. Trenden i den samtida stadsutvecklingen tycks således ha två riktningar. Den ena pekar inåt stadskärnan och den andra ut från staden mot landsbygden. Det är svårt att, mot bakgrund av starka gröna boendeideal, se hur utflyttning till landet ska kunna bromsas om inte samhället sätter in kraftfulla ekonomiska och juridiska hinder för denna utveckling. Om en gles bebyggelsestruktur ska vara rimlig som miljöstrategi och förenlig med hållbar utveckling behövs dock ett ökat intresse och kunskapsutveckling för landsbygdsplanering. Jag menar att det behövs starkare planinstrument som möjliggör styrning mot ökad miljöanpassning av lantliga bebyggelsemönsters tekniska försörjningssystem, t.ex. genom förbättrad miljöanpassning av avlopps- och dagvattenhantering. På landsbygden är det också rimligt att kräva användning av förnyelsebar energi för uppvärmning, så att detta kan kompensera den miljöpåverkan som genereras till följd av bilanvändning.

Det finns också anledning att studera hur ett stadsnära jordbrukslandskap kan samspela med sådan bebyggelseutveckling. En intressant ansats i detta sammanhang redovisas av Gustavsson (1979) som diskuterar hur tätortsnära jordbruksmark kan samutnyttjas för rekreation, miljöpedagogik, biologisk mångfald, ekosystemtjänster etc. På detta område behövs förnyade forskningsinsatser.

Andra aspekter som har betydelse för boendekvaliteten

Vilka övriga aspekter av upplevd kvalitet är betydelsefulla? Trygghet är en av de viktigaste aspekterna i ett gott boende (Fransson, Rosenqvist & Turner, 2002) och det är därför intressant att studera om det finns skillnader i upplevd trygghet mellan olika bostadskvarter, och motverka de brister som finns. Inslag av gles bebyggelse och grönområden i stadsmiljön anses vara problematiskt i detta avseende (Grönlund & Schock, 1999). Grönlund & Schock menar därför att stadsbyggandet bör värna och utveckla den traditionella stadens kvaliteter med slutna kvarter och en finkornig fastighetsindelning. Egenskaper som kännetecknar trygga miljöer anses vara tydliga gränser mellan privata och offentliga zoner och att miljön innehåller en blandning av bostäder, arbetsplatser och mötesplatser.

Denna studie indikerar också att det finns ett samband mellan glesa gröna boendeformer (skogsnära trädgårdsstad och villaområde) och sjunkande upplevelse av trygghet i meningen möjlighet att promenera utomhus kvällstid. I det centralt belägna storgårdskvarteret har de boende störst känsla av trygghet när de promenerar ute kvällstid. Generellt är kvinnor överrepresenterade bland de som känner sig otrygga.

Är det så att utsattheten för brott verkligen är störst i naturnära bostadsmiljöer? Om gröna miljöer verkligen är farliga kan det ju hävdas att sådan stadsmiljö inte är önskvärd. Eftersom tillgång till bostadsnära grönområden uppfattas som så betydelsefullt av de boende menar jag dock att det är rimligare att trygghetsproblem åtgärdas genom att man utformar utemiljön så att den kanaliserar människor till befolkade stråk kvällstid. På så sätt kan upplevelsen av att vara utsatt för obehagliga överraskningar mildras och tillgången till grönområden behållas.

Johansson (2000) pekar på att receptet ökad överblick, kontroll och folkliv inte är en självklar väg att förhindra brott. Johanssons studier visar att de mest befolkade platserna och stråken också har flest våldsbrott. De flesta våldsbrott förutsätter nämligen närvaro av människor, eftersom våld i de flesta fall syftar till att upprätta heder eller respekt. Att det finns människor som bevitnar gärningsmannens handling och ger denne bekräftelse är därför en förutsättning för vissa typer av brott. Täta stadsmiljöer hindrar således inte samtliga typer av våldsbrott. Däremot påpekar Johansson att brott som rån och våldtäkt oftast sker på platser där förövaren har stora möjligheter att undgå upptäckt, till exempel där det är dåligt upplyst eller vid sidan av befolkade rörelsestråk. Detta visar att man i det brottsförebyggande arbetet måste ta hänsyn till varierande brottstyper vid utformning av olika bebyggelsekaraktärer. I glesa gröna boendeformer är det viktigt att människor kan välja en färdväg som känns trygg. Det bör således finnas alternativa kommunikationsstråk – vissa som tillgodoser behovet av att kunna promenera i grönska dagtid – andra som är väl upplysta och befolkade kvällstid.

Den utförda studien pekar på att kvarterens form och skala har betydelse för föräldrars upplevelse av områdets barnsäkerhet. I bostadsnära utemiljöer som är överblickbara och avgränsade är de boende normalt nöjda med barnsäkerheten. Föräldrar har ett behov av att kunna överblicka barnens lekmiljö och uppskattar trafikreducerande åtgärder, även om dessa i realiteten inte har effekt. I det studerade villaområdet är gatorna inte utformade på ett sådant sätt. Det finns därför anledning att lägga ökad vikt vid att skapa barnsäkra villagator, t.ex. genom att minska gatornas breddmått.

När det gäller bostadshusens estetik bör man vid planläggningen av villaområden resa frågan huruvida styrningen av bebyggelsens arkitektur är tillräcklig. Påtagligt få är riktigt nöjda med det samlade intrycket av bostadshusens estetik. Ett flertal boende önskar ett mer sammanhållet arkitektoniskt uttryck. Detaljplaner kunde med fördel utvecklas för att anvisa någon slags helhetsidé kring kulör- och materialverkan för att ge moderna villaområden ett mer sammanhållet och vilsamt estetiskt uttryck.

Studien visar att karaktären i de bostadsnära omgivningarna har stor betydelse för helhetsintrycket. Omgivningar med god tillgänglighet till naturmark uppskattas särskilt väl. Generellt uppfattas utsikt mot skog och natur som mer positivt än utsikt mot bebyggelse eller hårdgjorda ytor. Enkätsvaren antyder även att man är mycket nöjd om man bor nära skogsmark medan närhet till öppna gräsytor uppfattas som mindre attraktivt. Utgående från svaren från de båda punkthusområdena kan man ana att graden av uppvuxenhet i vegetationen har stor betydelse för attityden till ett grönområdes kvalitet och närhet.

Närhet till affärer och service anses vara relativt viktigt i samtliga bostadskvarter. Därför finns det anledning att skapa förutsättningar för bostadsnära service och affär även i stadsperifera strukturer. Närhet till affärer och service anses dock vara särskilt viktigt i det centralt belägna postmoderna storgårdskvarteret. I sådan bebyggelse är det därför särskilt viktigt att det skapas underlag för bostadsnära service och affär. Vid planläggning av stads- och bostadsmiljö bör därför möjliga lägen för lokalbutik definieras så att det finns förutsättningar att skapa närbutik i framtiden, även om det vid inflyttningen inte finns ekonomisk bärkraft i detta. ”Bokaler”, bostäder som även tillåter butiksverksamhet, kan vara en lösning på detta.

Närhet till folkliv, restaurang och kulturutbud tycks vara viktigt först i de kvartersformer som kännetecknas av täthet och omedelbar närhet till stadscentrum. I de semiperifera och perifera bebyggelsestrukturerna är närhet till folkliv inte särskilt viktigt. Jämförs betydelsen av närhet till folkliv och liknande, med betydelsen av närhet till trädgårdar och grönska, är det påfallande att man även i de centralt belägna bostadskvarteren anser att närhet till trädgårdar och grönska är viktigt. Centralt boende minskar således inte önskan om att ha tillgång till stadsgrönska.

Jag är förvånad över att närhet till grannar inte uppfattades som mer viktigt generellt. Jag hade väntat mig att människor som bor tätt, såsom i det postmoderna storgårdskvarteret, också anser att närhet till grannar är viktigt. Mest positiv till närhet till grannar är man dock i de mest glesa bebyggelsestrukturerna villaområde och trädgårdsstad. Vad beror det på? Betyder tillgången till privat tomt att planformen bidrar till att utveckla en mer positiv attityd till grannar genom att man ”stöts och blöts i lagom utsträckning”? Har tillgången till privata uterum på marken någon inverkan på attityder till grannar? För att besvara dessa frågor krävs dock fördjupade studier. Skillnader kan ju förklaras av annat än den fysiska formen, t.ex. av att de boende i vissa områden utgör mer homogena samhällsgrupper, med likartade intressen och vanor, och att detta påverkar attityden till grannar.

Tillgång till en gemensam möteslokal/kvarterslokal är något som en hel del efterfrågar. Behovet av mötesplatser för barn är också viktigt att tillgodose. I villaområdet framhåller många att det saknas allmänna mötesplatser/lekplatser för barn. Sådana mötesplatser utgör även kontaktskapande ytor för möten mellan vuxna och inte minst för småbarnsföräldrar.

Lokala avloppslösningar

Kvarterssvise avloppslösningar tycks i princip vara tillämpliga upp till exploateringsstal om ca 0,4-0,5, d.v.s. motsvarande 2-3 vånings lamellhus, radhus, blandad trädgårdsstad och småhusområden, förutsatt att det finns acceptans bland brukarna. I bebyggelsestrukturer med högre exploateringsstal är konflikterna med andra kvalitetsmål svårbejaktade.

Attityden till lokala miljöanpassade avloppslösningar varierar mellan individer i de studerade områdena. Detta kan tyckas vara problematiskt eftersom införandet av alternativa avloppslösningar sannolikt kräver att samtliga hushåll i ett kvarter ansluter sig till en viss lösning. Införande av lokala lösningar tycks endera förutsätta att de kan anpassas efter enskilda hushåll, vilket för mig förefaller svårgenomförbart, eller så får man "omvända" negativa boende med ökad information.

Utveckling av avloppssystem för stadsdelsnivå ser jag dock som minst lika värdefullt som utveckling av lösningar för kvartersnivå. Stadsdelsnivån kan öka såväl de ekologiska som de sociala och rekreativa kvaliteterna i stadslandskapet. Till stadsdelsmodellens förtjänster hör möjligheten att utvinna energi ur spillvatten och organiskt avfall, vilket är svårt i småskaliga system. Stadsdelssystemet förutsätter dock teknikutveckling, till exempel avseende vacuumledningar för transport av avlopp, samt utveckling av säkra hushållskvarnar för att mala organiskt köksavfall. Denna stadslösning gör det även möjligt att bibehålla hög bebyggelsetäthet och stadskaraktär samtidigt som behoven av fordonstransporter av slam och urin inom stadsmiljön (vilket är förknippat med lokala avloppslösningar) undanröjs. Systemet inbegriper dessutom möjlighet till rationell biogasproduktion och praktiska transporter av växtnäringsrest till jordbruksmark. Lösningen diskuteras av Berg & Gruvberger (1999) samt av Nordberg et al (1997). Stadsdelsmodellen kan ses som en skalnivå mellan det helt lokala och det stadsövergripande storskaliga. I denna skala bör det vara möjligt att förena professionell hantering och drift med de småskaliga systemens pedagogiska värden. Stadsdelslösningar kan, som jag ser det, i likhet med den lokala nivån användas för att utveckla de förmedlande länkar mellan lokalt liv och omvärld som Falkheden (1999) diskuterar. I denna systemskala kan avloppslösningarna också med fördel kombineras med utveckling av stadsdelsparker/gröna fingrar för rekreation.

Dagvattenhantering

LOD tillämpas inte mer än marginellt i de bostadskvarter som studerats, trots att de är nyuppförda och trots att medvetenhet om LOD finns spridd bland planerare. Bristen på LOD-tillämpning kan delvis förklaras av att marken i Uppsala delvis utgörs av lera med dålig infiltrerbarhet, men inte heller i de bostadsområden som ligger i moränmark och har god infiltrerbarhet är LOD tillämpat. LOD framhålls dock ofta som en vägledande princip i tidiga planskeden. Det tycks således finnas en skevhet mellan LOD som övergripande planeringsmål och LOD i reellt utförande. Det behövs därför förbättrad kommunikation och modeller för styrning i övergången mellan detaljplan och projektering. Det behövs också kunskap om

vilka markarealer som krävs för att LOD ska vara reellt tillämpligt. Jag har prövat att möta detta kunskapsbehov genom att studera bebyggelsestypers LOD-egenskaper. Studien visar att det vid översiktlig bedömning av potential för LOD inte är möjligt att enbart utgå från exploateringsstal. Ytan hårdgjord (icke infiltrerbar) mark för vägar, inte minst GC-vägar, är ofta omfattande och behöver införas som en bedömningsgrund. I det ena av de studerade trädgårdsstadskvarteren liksom i punkthusområden överstiger ytan GC-väg t.o.m. ytan väg för biltrafik. Det är därför viktigt försöka minimera ytan hårdgjord GC-väg inom kvartersmark utan att man för den skull försämrar framkomlighet för GC-trafik.

I de studerade flerbostadsområdena utgör den infiltrerbara andelen av marken ca 40-50% av den totala kvartersytan. Förutsättningarna för LOD betraktat som infiltrerbar markyta är således inte väsentligt olika i kvarterstyper som punkthus, trädgårdsstad och postmodernt storgårdskvarter, med reservation för att detta är en begränsad fallstudieundersökning. Villaområdet avviker från övriga studerade områden. Den infiltrerbara andelen av marken är där ca 80% av den totala kvartersytan.

I de fall infiltration i markprofilen inte kan åstadkommas inom kvartersmark bör fördröjningsdammar prövas. Dammar i stadsmiljö är önskvärda av flera skäl. De ger god vattenkvalitet, förbättrad markvattenbalans, stora rekreations- och upplevelsekväligheter och kan gynna utveckling av värdefull biologisk mångfald. Dagvattendammar är även ekonomiskt fördelaktiga i de fall man kan undvika att utöka stadens dagvattenkultsystem, vilket annars är en följd av stadstillväxt med ökande yta hårdgjord mark i stadsmiljön.

Den dammyta som behövs för att effektivt rena dagvatten i de fall infiltration inom bostadskvarteret inte är möjlig motsvarar för ett villaområde ca 50 m² dammyta/hektar bostadskvarter. Flerbostadskvarter kräver drygt 100 m² dammyta/hektar bostadskvarter.

Grönområdets samlade värden, vilka idag i många fall är underutvecklade, kan ökas genom samplanering av dagvattenhantering med rekreationsändamål. Då kan en miljömässigt och ekonomiskt effektiv markhushållning uppnås i stadsmiljön. Tjallingii (1995) pekar på att de blå strukturernas (vattenvägar) läge och potential i stadsplaneringen behöver tydliggöras mer. Värden som biologisk mångfald, höga rekreationsvärden och gröna kommunikationskanaler sammanfaller i många fall med stadens vattenvägar. Blå- och grönstruktur bör därför alltid planeras integrerat för att ett optimalt resultat ska kunna uppnås.

Potential för solenergi

Solenergiteknik lämpar sig väl för integration i bebyggelsens klimatskal. Solenergisystem som lokaliseras till takytor är heller inte förenad med de konflikter som är vanliga i samband med systematisk utbyggnad av förnyelsebara energikällor, såsom vind, vatten och bioenergi från skogsmark. Solenergiteknik lokaliserad till tak innebär också att konflikter med närstående träd undviks. Denna konflikt är annars uppenbar då aktiv solenergiteknik placeras på fasad, åtminstone i bebyggelse upp till ca 3-4 våningar. Stadsgrönska och solenergi i stadsmiljö bör inte ses som varandra uteslutande kvaliteter.

Behovet av lagringsutrymmen för solenergi har länge utgjort ett hinder för tillämpning av solenergisystem i tät bebyggelse. De utrymmeskrävande lokala lagringstankar/marklager som för närvarande behövs för att lagra solenergi över tiden kan dock undvikas i framtiden genom att byggnadsintegrerade solenergisystem ansluts till stadsövergripande el- och fjärrvärmenät. Befintliga infrastrukturresurser kan således utnyttjas för såväl lagring som överföring av energi.

Jag har undersökt hur bebyggelse av olika täthet och form samspelar med potentialen för solenergi. En fråga som ställts är huruvida en tät eller gles bebyggelsestruktur är att mest gynnsamt i förhållande till solenergipotential. Bedömningen av denna potential för solenergi i olika typer av bostadskvarter var dock ett långt mer komplext problem än jag anade då jag startade undersökningen. Kanske är det därför som så få studier har utförts kring samband mellan stadsform och solenergipotential?

För att kunna utföra bedömningen har jag arbetat med tre scenarier vilka återspeglar olika ekonomiska avkastningskrav och olika former i bebyggelse och kvarter. De scenarier som studerats är: a) befintlig plan- och bebyggelseform och ytor som motsvarar 75% av maximalt solinfall, b) befintlig plan- och bebyggelseform och ytor som motsvarar 90% av maximalt solinfall samt c) hypotetisk optimerad plan- och bebyggelsesform. Vid aktuellt kostnadsläge är nivån 90% mest relevant.

Frågan om hur man bör mäta och jämföra potential för solenergi är svår att besvara entydigt. Bör man mäta den användbara energimängd som genereras i förhållande till kvartersyta eller i förhållande till antal boende? I miljövärderingssystemet Ecoeffekt (Glaumann, 1999) menar man att om nyttan är boende så bör mått på nyttan sättas i relation till antalet boende. Med detta mått på solenergipotential framstår ytkrävande och glesa boendeformer, exv. villaområden, som attraktiva i förhållande till potential för solenergi. Det kan dock vara väl så intressant att redovisa energiutfall per kvartersyta om man diskuterar vilken typ av bebyggelse eller bebyggelsetäthet som har mest gynnsamma förutsättningar för produktion av solenergi.

I scenariot med 90% avkastningsnivå, dvs den nivå som ställer högst avkastningskrav, är solinstrålningen mot tillgängliga takytor ca 500-700 MWh/ha för de flesta bebyggelsetyper. Det enda kvarter som avviker från detta värde är det storskaliga trädgårdsstadsområdet som endast motsvarar ca 200 MWh/ha. Det

beror på att denna kvartersform också ska medge stort solinfall mot gård, samt på att exploateringen är måttlig vilket ger förhållandevis små totala takytor. Planformen medför då att de tillgängliga takytorna för solenergi blir små.

I scenariot med 75% avkastningsnivå ökar arealen användbara takytor och energiinfallet stiger till ca 1000-1200 MWh/ha för storgårdskvarteret, punkthuskvarteren och den storskaliga trädgårdsstaden. Den småskaliga trädgårdsstaden och villaområdet ger då lägre solenergipotential.

Med en tak- och kvartersform som optimeras för takintegrerad solenergi ökar det användbara energiinfallet väsentligt och uppgår till ca 2000 MWh/ha för storgårdskvarteret, punkthuskvarteren och trädgårdsstadskvarteren och till ca 1000 MWh/ha för villaområdet. I detta scenario har således flerbostadshus större potential för solenergiproduktion än ett villaområde.

Om solenergipotentialen redovisas som mått per person istället är solinfallet ca 10 MWh/person i storgårdskvarteret, punkthuskvarteren och den storskaliga trädgårdsstaden. Om det småskaliga trädgårdsstadskvarteret modifieras till en form med längor i öst-västlig riktning uppgår energiinfallet till hela 25 MWh/person. I villaområdet ger en optimal plan- och bebyggelseform drygt 30 MWh/person. Med detta mått medger således glesa bebyggelsestrukturer större solenergipotential än flerbostadshus. Jämförelserna av solenergipotential ger således inte anledning att påstå att en viss kvarterstyp eller täthet generellt är bättre än någon annan. Det tycks inte vara rimligt att se takintegrerad solenergi som ett argument för vare sig förtätning eller utglesning av stadsbebyggelse.

Studien visar att det sett till potential för solenergi finns stora fördelar med att optimera tak- och planformen. I det perspektivet är det därför begripligt att man valt att så entydigt optimera bebyggelsen för solenergiproduktion i Nederländska solenergiprojekt (jmf Pohl, 2000). Med dagens teknik ger optimerade former väsentligt bättre ekonomi än om solenergitekniken appliceras i traditionella gårdsbildande kvartersformer. Studien indikerar således att det finns en konflikt mellan traditionella kvartersformer och solenergi och frågan är vad som bör ges företräde. Denna fråga kan jag dock inte ta ställning till utifrån denna undersökning, men jag kan konstatera att man bör vara medveten om och diskutera detta problem i samband med användning av takintegrerad solenergiteknik i framtiden.

Stadens form och en breddad syn på urbanitet

Finns en övergripande stadsform som bättre än andra skapar förutsättningar för hållbar utveckling? Jag finner inte att denna undersökning ger anledning att tillämpa vare sig Compact city idealet eller Urban sprawl. Ett förtätat stadsmönster kan, åtminstone marginellt, motverka ökande bilism. Förtätning enligt compact city-idealet kan därmed vara en strategi innebär minskade utsläpp av växthusgaser. En tät stadsmiljö möjliggör även utveckling av hållbara och kostnadseffektiva energisystem, där till exempel solenergi kan kopplas till fjärrvärmesystem. Täta stadsmiljöer kan också, liksom även glesa bebyggelsemodeller, möjliggöra effektiva kretslopp och återföring av växtnäringssämnen till jordbruk. Vissa problem, exv. dagvatten i urban miljö, är dock svåra att hantera lokalt i en mycket

tät och hårdgjord miljö, även om det också i detta avseende finns möjligheter att öka tillämpningen av LOD. Okontrollerad liberal stadsutveckling enligt urban sprawl kan visserligen ge god bostadskvalitet, men är förbundet med bilberoende och ett stadslandskap präglad av barriärer. Dessa modeller är således knappast generellt förenliga med hållbar stadsutveckling.

Jag vill istället framhålla att fingerstaden tycks vara en modell med stor potential att tillgodose ett flertal kriterier för hållbar stadsutveckling. Teorin om fingerstaden är därför enligt min mening en intressant byggsten i utvecklingen av landskapsarkitekturens stadsbyggnadsteori. Fingerstaden ger tillgång till stadsgrönska även för bostäder som ligger nära stadskärnan och fingerstadens gröna stråk kan samspela väl med linjära blå strukturer. De gröna zonerna mellan fingrarna ger också möjlighet att skapa helhetliga gröna koncept som tillgång till vardagsnatur och tillgång till attraktiva promenadvägar.

I centralt belägna delar av fingerstaden bör bebyggelsen vara tät för att skapa underlag för ett rikt stadsliv för de grupper som söker sådana boendemiljöer. I fingerstadens yttre spetsar kan bebyggelsen vara glesare och övergå i lantliga boendemodeller för de grupper som önskar bo på ett sådant sätt. Jag finner att det också bör vara värt att pröva att bygga mycket långsträckta fingrar ut i det omgivande landskapet enligt modellen Regional cities och City-country fingers som Sieverts (1998) respektive Alexander (1977) föreslår. Då skapas en stor utvecklingsbar zon dit bebyggelse med efterfrågad lantlig karaktär kan lokaliseras och de yttre fingerspetsarna kan förbindas med stadskärnan med kollektiv-/spårbunden trafik med stort kundunderlag.

GC-system bör finnas i såväl de gröna stråken som i de bebyggda fingrarna, så att det ges möjlighet att välja trygga förflyttningstråk kvällstid. Bebyggelsefingrarna bör förbindas sinsemellan med GC- och kollektivtrafikvägar så att kontakter mellan stadsdelar möjliggörs.

Vart bebyggelsefinger kan liknas vid en stadsdel. Unika egenskaper i respektive finger kan identifieras och tas som en utgångspunkt för den övergripande utformningen av stadsmiljön så att det lokala landskapets karaktär bevaras och förstärks. Idén om behovet av ett ökat intresse för den lokala kulturen är i linje med den kritiska regionalism som Frampton efterlyser (1983) och kan fungera som identitetsskapande motvikt till de globala arkitekturtrender som sprids i det samtida stadslandskapet.

Fingerstaden är även förenlig med täta och effektiva tekniska system för distribution av vatten, sol-/bioenergi och avlopp. Biogasanläggningar som tillgodoser var sitt finger/stadsdel kan lokaliseras till fingrarnas yttre spetsar och ligger då väl placerade i förhållande till omgivande jordbruk dit rötrester transporteras för spridning och gödning av odlingsmark.

Hur stor varje fingerstad bör vara kan inte besvaras generellt. Den höga attraktivitet som är förknippad med cykeln som transportmedel talar dock för att medelstora städer med en radie på maximalt fyra-fem kilometer har goda förutsättningar för utveckling av hållbara transportstrukturer. Växer städerna över detta mått ökar sannolikt bilberoendet.

Med fingerstadsbegreppet vill jag spegla en bred syn på begreppet "urbanitet", vilket ofta används synonymt med "stadsmässighet" i dagens stadsbyggnadsdebatt. Med stadsmässighet avses då vanligen miljöer som påminner om den förindustriella staden eller rutnätsstaden. Jag menar dock att begreppet urbanitet inte bör utesluta grönska. Denna studie visar att stadsgrönska närmast alltid, om än i olika form, varit en viktig del av nordiska städer. Grönska är också en mycket viktig boendekvalitet för de flesta människor. Det synes mig därför som att attraktiviteten i en stad inte endast kan skapas genom generell förtätning. En förtätning som utesluter stadsgrönska riskerar att förknippas med det motsatta, dvs med låg attraktivitet.

Referenser

Publicerat material

- Abarkan A., 2000. Typo-morfologi: metoden och dess tillämpning på bebyggelsemönster. *Nordisk Arkitekturforskning 1-2*. s 57-64
- Adalberth. K., 1995. *Bygga, bruka, riva*. Avd för byggnadsfysik. LTH. Lund
- Adamsson B, & Hidemark B., 1986, *Sol, energi, form*. T2:1986. Byggeforskningsrådet. Spångbergs Tryckerier AB. Stockholm
- Agervig Jensen T, & Jørgensen G., *Nordisk Arkitekturforskning 1:2001*. s 77-88. Barn i bykvarteret.
- Alexander C., 1974. *A city is not a tree*. Inst för konvetenskap. Lunds universitet. Lund
- Alexander C., 1977. *A pattern language*. Oxford University Press. New York. USA
- Améen L., 1985. *Stadens gator och kvarter : stadsmiljöns geografiska grunddrag*. 2 uppl.. LiberFörlag. Malmö
- Anderberg S., 1996. *Flödesanalys i den hållbara utvecklingens tjänst*. Studentlitteratur. Lund
- Andersson L, & Nyberg F, (red.). 1974. *Infiltration av vatten i jord : seminarierreferat*. Byggeforskningsrådet. Stockholm
- Andersson R., 1998. *Attraktiva städer – en samhällsekonomisk analys*. T6:1998. BFR. Västra Aros Tryckeri. Västerås
- Andersson T, Jonstoj T, & Lundquist K (red.). 2000. *Svensk trädgårdskonst under fyrahundra år*. Byggeförlaget. Stockholm
- Andersson Å, E, Fürth T, & Holmberg I., 1997. *70-talister : om värderingar förr, nu och i framtiden*. 2 utg.. Natur och kultur : Institutet för framtidsstudier. Stockholm
- Andersson Å, E, & Sylwan P., 1997. *Framtidens arbete och liv*. Natur och kultur. Borås
- Andréen L., 2001. *Solenergi : praktiska tillämpningar i bebyggelse*. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- Arkus. 2000. *Ett program för arkitekturforskning : Arkus förslag till prioritering av områden för arkitekturforskning och kunskapsspridning*. Stockholm
- Asplund E, & Orrskog L., 1995. *Kommunal kompetens för uthållig utveckling : ett forskningsprojekt : hur bör uthålligheten förstås på kommunal nivå? : hur utmanar uthålligheten planeringens institutioner? : hur kan omställningen befrämmas genom forskning?*. KTH. Trita-IP. FR 96:12. Stockholm
- Attwell K, Jensen O, M, & Schjerup Hansen J., 1994. Byökologi og boligkvalitet. *TemaNord 1994:560*. Nordiska Ministerrådet. Köpenhamn
- Attwell K., 2000. Urban land resources and urban planting – case studies from Denmark. *Landscape and Urban Planning* 52, s 145-163. Elsevier
- Baccini P, & Bader H-P., 1996. *Regionaler Stoffhaushalt : Erfassung, Bewertung und Steuerung*. Spektrum Akad. Heidelberg
- Baltic University Programme. 2001. *Sustainable urban patterns around the Baltic sea : final report 1999-2001*. Uppsala univ. Uppsala
- Barker et al., 2001. *Solar city guide : new solutions in energy supply*. Institut Cerda. Spain
- Berg P, G., 1996. *Rörlighet och rofasthet : ett humanbiologiskt perspektiv på framtidens transporter och kommunikationer*. 1:a uppl.. Liber-Hermod. Malmö
- Berg P, & Nycander G., 1997. Sustainable neighbourhoods – a qualitative model for resource management in communities. *Landscape and Urban Planning* 39. p117-135

- Berg J, & Gruvberger C., 1999. Hantering av svartvatten och köksavfall i Västerås stad. *JTI-rapport Kretslopp och avfall 18*. JTI. Uppsala
- Bergen Jensen M, Persson B, Guldager S, Reeh U, & Nilsson K. 2000. Green structure and sustainability – developing a tool for local planning. *Landscape and Urban Planning* 52 s117-133. Elsevier Science
- Berggren Bärning A-M, & Grahn P., 1995. *Grönstrukturens betydelse för användningen : en jämförande studie av hur människor i barnstugor, skolor, föreningar, vårdinstitutioner m fl organisationer utnyttjar tre städers parkutbud*. SLU. Alnarp
- Berglund U, & Jergeby U., 1989a. *Uteliv : med barn och pensionärer på gård och gata i park och natur*. Statens råd för byggnadsforskning. Svensk byggtjänst. Stockholm
- Berglund U, & Jergeby U., 1989b. Pensionärerna, gårdarna och den nära miljön. *Tidskrift för arkitekturforskning*. 1989(2:4), s 7-14
- Berglund U, & Jergeby U., 1992. *Ute i staden : en studie av människor och miljöer*. 1992:31. Statens råd för byggnadsforskning. Svensk byggtjänst. Solna
- Berglund U, Jergeby U, & Schroeder H., 1993. Att bo i Tusenskönan : så tycker de boende och så fungerar området. *Stad & land* 114. SLU. Alnarp
- Berglund U., 1996. *Perspektiv på stadens natur : om hur invånare och planerare ser på utemiljön i staden*. Trita ARK 1996:4. Tekniska Högskolan. Stockholm
- Berglund U, & Jergeby U., 1998. *Stadsrum - människorum : att planera för livet mellan husen*. Byggnadsnämnden. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- Bernatzky A., 1978. *Tree ecology and preservation*. Developments in agricultural and managed-forest ecology, 2. Elsevier scientific publishing company. Amsterdam. The Netherlands
- Bjur H, & Malmström B., 1996. Periferins gestalt. *Arkitektur* 1996:8 s4-13
- Björklund E, & Edsjö E., 1992. God bostad och boendemiljö i Norden : med särskild inriktning på de äldres behov : sammanställning för Nordiska ministerrådet 1991/1992. *Nord* 1992:21. Allm Förlaget. Stockholm
- Bohman J., 1996. *Public deliberation : plurality, complexity, and democracy*. MIT Press. Cambridge. Mass.. USA
- Boverket. 1994. *Sverige 2009 : förslag till vision*. Boverket. Karlskrona
- Boverket. 1999. *Gröna områden i planeringen*. Lenanders Tryckeri AB. Kalmar
- Boverket & Naturvårdsverket. 2000. *Planera med miljömål! Fallstudie Helsingborg, tillgänglighet till miljöanpassade transportsystem*. Lenanders Boktryckeri AB. Karlskrona
- Breheney M., I: Jenks M, Burton E, & Williams K., 1996. *The compact city : a sustainable urban form?*. E & FN Spon. London
- Breuste J, Feldmann H, & Ohlmann O, (red.). 1998. *Urban ecology*. Springer-Verlag. New York
- Brown J., 1994. *Gardens of a golden afternoon : the story of a partnership : Edwin Lutyens & Gertude Jekyll*. Penguin. London
- Bucht E., 1993. Grönplanering. I: Berg P, G, (red.). *Biologi och bosättning : naturanpassning i samhällsbyggandet*. Natur och kultur. Milanostampa. Farigliano
- Bucht E., 1997. *Public parks in Sweden 1860-1960 : the planning and design discourse*. Agraria 56. SLU. Alnarp
- Bucht E, & Persson B., 1995. Ystad och land i samverkan. *Stad & Land* 128. SLU. Alnarp
- Burr V., 1995. *An introduction to social constructionism*. Routledge. London
- Byggsektorns kretsloppsråd. 1995. *Miljöansvar för byggvaror inom ett kretsloppstänkande – ett utvidgat producentansvar, ett åtagande för produktutveckling, projektering, byggande, förvaltning, ändring och rivning*. Stockholm

- Carlstein T., 1995. *Människans villkor i transportsamhället i ett humanekologiskt perspektiv : om individen kulturmiljön och transporterna*. Lunds univ., Humanekologiska avd. Lund
- Carson R., 1970. *Tyst vår*. Prisma. Stockholm
- Castells M., 2000. *Informationsåldern : ekonomi, samhälle och kultur. Vol. 2 : Identitetens makt*. Daidalos. Göteborg
- Chermayeff S, & Alexander C., 1966. *Community and privacy : toward a new architecture of humanism*. Penguin Books
- Christaller W., 1966. *Central places in southern Germany*. Englewood Cliffs. N.J
- Cohen J., 1995. *How many people can the earth support?*. 1 ed.. Norton. New York
- Cold B., 1996. *Boligen vi liker*. I: Svendsen S-E, & Hvattum M, (red.) Hva er god boligsak? –i går, i dag, i morgen. Husbanken. Oslo. Norge
- Det naturliga steget. 1995. *Miljösteget : grunder för miljöstyrning i företag och organisationer*. 2 vol.. Utbildningshuset. Lund
- Dewey J., 1936. *Människans natur och handlingsliv : inledning till en social psykologi*. Natur och Kultur. Stockholm
- Dixon Hunt J., 1997. *Gardens and the picturesque : studies in the history of landscape architecture*. 2 ed..The MIT Press. Cambridge. Massachusetts
- Dutton J, A., 2000. *New American urbanism : re-forming the suburban metropolis*. Thames & Hudson. London
- Eek H., 1987. *Passive solar heating in a Scandinavian climate : three housing projects with low energy consumption*. Statens råd för byggnadsforskning 1987:3. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- Eidloth V., 2000. *Stadt und Garten. Die gartenkunst, 1:2000*. Werner. Worms am Rhein
- Elforsk. 2001. *Tillämpat program för solcellssystem*. Elforsk rapport 01:07. Elforsk. Stockholm
- Ellefsen K, O, & Tvilde D., 1991. Realistisk byanalyse. *Skrifter fra arkitektavdelningen NTH*. Trondheim
- Engström C-J, & Landahl G., 1987. *Energifrågor du vinner på att ställa tidigt i planeringen*. T15:1987. Statens råd för byggnadsforskning. Spångbergs Tryckerier AB. Stockholm
- Ericsson L, O, & Hård S., 1978. Infiltrationsundersökningar i stadsdelen Ryd. *Meddelande, Geohydrologiska forskningsgruppen ; 32*. CTH. Göteborg
- Ericsson G, & Ingmar T., 1989. *Nära till naturen*. R102:1989. BFR. Stockholm
- Eriksson E., 1990. *Den moderna stadens födelse : svensk arkitektur 1890-1920*. 1:a uppl.. Ordfront. Stockholm
- Eriksson T., 1997. *Nya tekniska lösningar kräver social acceptans : kort sammanfattning av ett forskningsprojekt om boendes attityder till kretsloppsanpassning av VA-system i befintlig bebyggelse*. SLU. Uppsala
- Falkheden L., 1999. *Lokalområdet som strategi för en hållbar stadsutveckling : fallstudier av tre danska exempel*. CTH. Göteborg
- Fischer D, R, & Freudenberg W, R., 2001. Ecological modernization and its critics : assessing the past and looking toward the future. *Society and natural resources. Vol 14, Nr 8*, s701-709
- Florgård C., 1978. *Natur i stad – betydelse, slitage, tålighet, möjligheter att bevara*. T25:1978. Statens råd för byggnadsforskning. Stockholm
- Florgård C., & Palm R., 1980. *Vegetationen i dagvattenhanteringen*. LiberFörlag/Allmänna Förl. Stockholm

- Florgård C, et al.. 1984. *Naturmark i bostadsområden : förändringar i klimat, föroreningssituation, hydrologi, mark och vegetation, orsakade av exploatering och slitage*. T116:1984. BFR. Stockholm
- Florgård C,. 1986. Att "anlägga natur" : metoder att vid byggande ta tillvara befintlig yttjord för uppbyggnad av nya växtsamhällen. *Stad och land* 49. Alnarp
- Florgård C, Mörtberg U, & Wallsten M,. 1994. Växter och djur i stadsnatur : skydd, skötsel och utveckling av tätortsbiotoper. *Stad och land* 121. MOVIUM. Alnarp
- Florgård C,. 2000. *Miljövärdering utomhus : tillämpning av EcoEffect-metoden på utemiljö*. SLU. Uppsala
- Folke, C., Jansson, Å., Larsson, J. & Costanza, R. 1997. Ecosystem Appropriation by Cities. *Kungl. vetenskap akad., Ambio Vol. 26 No. 3*, s167-172. Stockholm
- Frampton K,. 1983. Towards a critical regionalism : six points for an architecture of resistance. I: Foster H,. *The anti-aesthetic : essays on postmodern culture*. Wash. : Bay P. Port Townsend. USA
- Fransson U, Rosenqvist G, & Turner B,. 2002. *Hushållens värdering av egenskaper i bostäder och bostadsområden*. Forskningsrapport 2002:1. Institutet för bostads- och urbanforskning. Uppsala Universitet. Gävle
- Fredriksson, F. 1994. *Fosfor – tillgångar och framtida behov*. Inst. för fysisk resursteori, Rapport 1994:12. CTH. Göteborg
- Friberg T,. 1999. *Förflyttningar, en sammanhållande länk i vardagens organisation*. KFB-rapport 1998:23. Fritzes. Lund
- Friedmann J,. 1987. *Planning in the public domain*. Princeton Univ Press. NJ
- Garreau J,. 1991. *Edge city – life on the new frontier*. Anchor Books. New York. USA
- Gehl J,. 1996. *Life between buildings : using public space*. 3 uppl.. Arkitektens forl.
- Giddens A,. 1990. *The consequences of modernity*. Stanford Univ. Press. Stanford. California. USA
- Gillwik L,. 1974. Barn och bostadsmiljö. *Boendestruktur (stencil)*. Åkers Runö
- Glaumann M,. 1999. *Ecoeffect : miljövärdering av bebyggelse*. KTH. Gävle
- Grahn P,. 1991. *Om parkers betydelse : parkers möjligheter att underlätta och berika föreningsverksamhet och arbete på daghem, skolor, servicehus och sjukhus*. SLU. Alnarp
- Grahn P,. 1992. Människors behov av parker : amerikansk forskning idag : rapport från en vistelse i University of California, University of Michigan och Texas A&M University. *Stad & land* 107. SLU. Alnarp
- Grahn P,. 1997. *Ute på dagis : hur använder barn daghemsgården? : utformningen av daghemsgården och dess betydelse för lek, motorik och koncentrationsförmåga*. Stad & land. MOVIUM. Alnarp
- Grillner K,. 2000. *Ramble, linger and gaze : dialogues from the landscape garden*. KTH. Stockholm
- Grip H, & Rohde A,. 1985. *Vattnets väg från regn till bäck*. Forskningsrådets förlagstjänst. Stockholm
- de Groot R, S,. 1992. *Functions of nature*. Wolters-Noordhoff. Amsterdam. The Netherlands
- Gullberg A, & Kaijser A,. 1998. *City building regimes in post-war Stockholm*. TRITA-HST Working paper 98/3. Department of History of Science and technology. KTH. Stockholm
- Gustavsson R,. 1979. Samutnyttjande av tätortsnära jordbruksmark : problem hinder och lösningar diskuterade främst utifrån engelsk erfarenhet. *Konsulentavdelningens rapporter, Landskap* 52. SLU. Alnarp
- Günther F,. 1993. Systemekologi och samhällsplanering. I: *Biologi och bosättning* (red. Berg P, G.). Natur och Kultur. Stockholm

- Grönlund B, & Schock L., 1999. *Den danske modellen*. I: Den trygge byen : kriminalitetsforebyggende planlegging (red. Skouen T.). Norsk Form. Oslo
- Hajer M, 1995. *The politics of environmental discourse*. Oxford Univ Press. New York
- Hall P., 1996. *Cities of tomorrow : an intellectual history of urban planning and design in the twentieth century*. Blackwell Publishers Ltd. Oxford
- Hall T, (red.). 1999. *Rekordåren : en epok i svenskt bostadsbyggande*. Boverket. Karlskrona
- Hallemar D., 2001. *Som av en händelse format : en essä om landskapsarkitektur i folkets parker*. SLU. Uppsala
- Halvorsen Thorén A-K, Guttu J, & Plöger J., 2000. *Arealnormer – virkemiddel for livskvalitet i fysisk planlegging*. NIBR. Oslo
- Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162:1243-1248
- Harmaajärvi I, & Huhdanmäki A., 1999. *Pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenne: vaihtoehtojen vaikutukset hiilidioksidipäästöihin*. YTV. Finland
- Harmaajärvi I, & Lyytikä A., 1999. *Den ekologiska balansen i ekobyar*. Miljöministeriet. Helsingfors. Finland
- Healey P., 1997. *Collaborative planning : shaping places in fragmented societies*. Macmillan. Basingstoke
- Helmfrid H., 1992. Vad menas med uthållig utveckling? : begreppsanalys och ansats till operationalisering. SLU. *Inst f ekonomi. Rapport 49*. Uppsala
- Herzog T, Kaiser N, & Volz M., 1996. *Solar energy in architecture and urban planning*. Prestel. München
- Hidding M, & Teunissen A., 2002. Beyond fragmentation : concepts for urban-rural development. *Landscape and urban Planning* 58 (2002), s297-308. Elsevier Science
- Hillier B., 1996. *Space is the machine : a configurational theory of architecture*. Cambridge University Press. Cambridge
- Holme I.M, & Solvang B.K., 1997. *Forskningsmetodik : om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Studentlitteratur. Lund
- Hård S, Jonasson S & Holm T., 1979. Dagvatteninfiltration på grönytor : litteraturstudie, kunskapssammansättning och hypotes. *Meddelande Geohydrologiska forskningsgruppen nr 45*. CTH. Göteborg
- Hägerstrand T., 1993. Samhälle och natur. I: *Region och miljö – ekologiska perspektiv på den rumsliga närings- och bosättningsstrukturen*. NordREFO 1993:1. Rounsborgs Grafiske Hus
- Häggström C., 1999. Designforskningens möjligheter. *Nordisk Arkitekturforskning, vol 12, no3:1999*. s7-12
- ISO 8402. 1986. *Quality assurance – vocabulary*. International organization of Standardization.
- IUCN. 1991. *Caring for the earth*. Earthscan Publications. London
- Jacobs J., 1992 (orig. 1961). *The death and life of great American cities*. Vintage books. New York. USA
- Jenks M, Burton E & Williams K, (ed.). 1996. *The compact city : a sustainable urban form*. E&FN Spon. London
- Johansson B., 1997. *Stadens tekniska system : naturresurser i kretslopp*. BFR. T17:1997. Katarina Tryck AB. Stockholm
- Johansson B., 2000. Plats för våldsbrott. *Area nr 3:2000* s39. Trydells Tryckeri. Laholm
- Kaplan R, & Kaplan S., 1989. *The experience of nature : a psychological perspective*. Cambridge Univ. Press. NY. USA
- Kaplan R., 1985. Nature at the doorstep : residential satisfaction and the nearby environment. *Journal of architectural and planning research* 2:115-127

- Kardell L., & Pehrson K., 1978. Stockholmarnas friluftsliv : vanor och önskemål. *Rapport 13 avd f landskapsvård*. SLU
- Kardell L., 1985. *Växjöbornas friluftsliv*. SLU. Uppsala
- Karlsson, S., Berndes, G. & Wirsén, S. 1996. Global Biomass Requirement Sustainable Use of Land? *Naturvårdsverket/AFR-report 121*. Stockholm
- Katz P., 1994. *The new urbanism : toward an architecture of community*. McGraw-Hill. New York
- Kellner, J. 1997. Bygg sunt och miljöanpassat. *BFR T3:1997*. BFR. Stockholm
- Kemp P., 1991. *Det oersättliga : en teknologietik*. Brutus Österlings bokförlag Symposion AB. Stockholm
- Kjellson E., 1999. *Potentialstudie för byggnadsintegrerade solceller i Sverige*. Rapport TVBH-7210. Avd för Byggnadsfysik. LTH. Lund
- Kjellson E., 2000. *Potentialstudie för byggnadsintegrerade solceller i Sverige : analys av instrålningsnivåer på byggnadsytor*. Rapport TVBH-7216. Avd för Byggnadsfysik. LTH. Lund
- Klarqvist B., 1995. Staden som helhet : en diskussion om stadsbyggandets tanke- och planmönster. *Nordisk Arkitekturforskning 1995:3* s79-87. Graphic systems AB. Göteborg
- Krantz B., & Fröslund P., 1972. *Boendepreferenser i Storstockholm*. R48:1972. Statens institut för byggnadsforskning. Stockholm
- Krantz H., & Hjerpe M., 2000. Användning av våtmarker för kommunalt dag- och avloppsvatten : nuläge och framtida trender. *Vatten 56*, s273-278. Lund
- Kristensson E., 1997. *Gröna kvaliteter och socialt samspel*. Rapport R:1 1997. Byggnadsfunktionslära. Lunds Universitet. Lund
- Kylin M., & Lieberg M., *Nordisk Arkitekturforskning 1:2001*. s63-75. Barnperspektiv på utemiljön.
- Kyttä M., 1997. Children's independent mobility in urban, small town, and rural environments. *Growing up in a changing urban landscape* Ronald Camstra (Ed.). Van Gorcum, Assen, the Netherlands
- Lahti P., (ed.). 1990. Energy conservation in urban planning : Soviet-Finnish symposium, Moscow, 14-15 March 1989. *VTT symposium 112*. Espoo
- Langhelle O., 2000. Why ecological modernization and sustainable development should not be conflated. *Journal of environmental policy and planning 2*, s303-322
- de Laval S., 1994. *Metoder för utvärdering av nybyggda bostadsområden efter inflyttning*. Svensk byggtjänst. Stockholm
- Lenntorp B., 1996. Det dynamiska vardagsrummet. *SGÅ 1996*. Lund
- Lenntorp B., 1998. *Det framtida Stockholm – en hållbar storstadsregion*. Stiftelsen Vetenskapsstaden. Falun
- Lieberg M., 1992. *Att ta staden i besittning : om ungas rum och rörelser i offentlig miljö*. Lunds univ. Lund
- Lind G., 1941. *Stockholmsträdgårdar under gångna tider : en kort redogörelse för äldre trädgårdar i Stockholmstrakten och deras mästare*. Saxon & Lindström. Stockholm
- Lindén. 1994. *Housing, forms of life and collective action*. Lunds Universitet
- Lindgren & Grette. 1998. *Vatten- och avloppssystem - Ekoporten Norrköping : mätresultat och driftserfarenheter, delrapport 1*. SABO Utveckling. Enskede Offset. Stockholm
- Lindholm G., 1995. *Skolgården : vuxnas bilder, barnets miljö*. SLU. Alnarp
- Lindholm O, G., & Nordeide T., 2000. Relevance of some criteria for sustainability in a project for disconnecting of storm runoff. *Environmental Impact Assessment Review 20 (2000)* 413-423. Elsevier.
- Lindkvist C., 2001. *Kretsloppsanläggningar och utemiljö : en studie av tre bostadsområden*. SLU. Uppsala

- Linn B., 1974. *Storgårdskvarteret : ett bebyggelsemönsters bakgrund och karaktär*. Svensk byggtjänst. Stockholm
- Linn B., 1998. *Arkitektur som kunskap*. T1998:10. Byggforskningsrådet. Stockholm
- Ljung M., 2001. *Collaborative learning for sustainable agri-food systems*. SLU. Uppsala
- Lovelock J., 1988. *The ages of Gaia : a biography of our living earth*. Oxford Univ Press. Oxford. England
- Lundén T., 1973. *Vad är kulturgeografi?*. Studentlitteratur. Lund
- Lundequist J., 1995. *Design och produktutveckling : metoder och begrepp*. Studentlitteratur. Lund
- Lundgren Alm E., 2001. *Stadslandskapets obrukade resurs : om grönstrukturens potential och synliggörande i en hållbar stadsutveckling*. CTH. Göteborg
- Lynch K., 1981. *A theory of good city form*. MIT. Cambridge. MIT Press. Mass. USA
- Lönnngren. 2001. *Vatten i dagen : exempel på ekologisk dagvattenhantering*. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- Lövrje K., 2001. Vad är grönstruktur i staden? Om att analysera ett stadsbyggnadselement. *Nordisk Arkitekturforskning 1:2001* s53-62. OFTA Grafiska. Göteborg
- Malbert B., 1998. *Urban planning participation : linking practice and theory*. CTH. Göteborg
- Marling G & Knudstrup M-A. 1998. *Bymiljöindikatorer : Bymiljövärdering af danske boligbebyggelser*. Aalborg Universitet.
- Max-Neef M, A., 1991. *Human scale development : conception, application and further reflections*. Apex. London. England
- McLaren D. 1992. Compact or dispersed? Dilution is no solution. *Built environment Vol. 18. No 4*, s268-284
- Meadows, D. 1992. *Beyond the limits – confronting global collapse, envisioning a sustainable future*. Chelsea green publishing company. Vermont, USA
- Miljödepartementet. 2001. *Sveriges nationalrapport inför FN:s generalförsamlings extra möte (Istanbul +5) med uppföljning av Habitatagendan, om hållbar stads- och bebyggelseutveckling i New York, 6-8 juni 2001*. Stockholm
- Miljöförbundet Jordens Vänner. 1997. *Mål och beräkningar för ett hållbart Sverige : ställ om för rättvist miljöutrymme*. Norstedts Tryckeri. Stockholm
- Miljöministeriet Finland. 2000. *Kansallinen ilmasto-ohjelma: ympäristöministeriön sektoriselvitys*. Helsingfors. Finland
- Miljövrndepartementet. 1999. *Fortetting med kvalitet : bebyggelse og grønnstruktur : veileder*. Drammen Grafisk a.s. Oslo
- Mol A, & Sonnenfeld A, (red.). 2000. *Ecological modernisation around the world : perspectives and critical debates*. Frank Cass. London
- Mumford L., 1972. *Stadskultur*. Rabén & Sjögren. Stockholm
- Månsson B., 1993. *Miljö för bärkraftighet – perspektiv på naturresurser, deras begränsningar och deras roll i samhället*. Liber-Hermods. Malmö
- Naess P., 1993. *Transportenergi i byer og pendlingsregioner : en undersøkelse basert på svenske data*. NIBR. Oslo
- Naess P, Halvorsen Thorén A-K, & Plöger J., 1998. *Vurdering av miljøbyindikatorer*. Prosjektrapport 1998:1. NIBR. Oslo
- Naturvårdsverket. 1993. *Ett miljöanpassat samhälle – Naturvårdsverkets aktionsprogram MILJÖ'93. Rapport 4234*. Borås
- Naturvårdsverket. 1993. *Ett miljöanpassat samhälle – Naturvårdsverkets aktionsprogram MILJÖ'93. Rapport 4234*. Borås

- Naturvårdsverket. 1999. *Hållbar energiframtid? : långsiktiga miljömål med systemlösningar för el och värme*. Slutrapport från SAME-projektet. Naturvårdsverket Förlag. Stockholm
- Naturvårdsverket. 2002. *Miljö kvalitetsmål God bebyggd miljö*. <http://www.environ.se/>
- Newman & Kenworthy. 1989. *Cities and automobile dependence : a sourcebook*. Gower. Aldershot and Brookfield. Victoria
- Niemczynowicz J., 1999. Internationell sammanställning av erfarenheter med ekologisk dagvattenhantering. *VA-forsks rapportserie, 1999:1*. VAV. Stockholm
- Nilsson J., 1997. *Biophysical indicators and sustainable development records for improved environmental management*. Stockholms Univ. Inst för systemekologi. Stockholm
- Nolin C., 1999. *Till stadsbornas nytta och förlustande : den offentliga parken i Sverige under 1800-talet*. Byggförlaget. Stockholm
- Norbäck O, G., 1908. *Handledning uti trädgårdsodling för småbruk, egna hem och koloniträdgårdar*. Gottfr. Dahl. Stockholm
- Nordberg Å, Edström M, Pettersson C-M, & Thyselius L., 1997. Samrötning av vallgrödor och källsorterat hushållsavfall. *JTI rapport Kretslopp & avfall nr 13*. JTI. Uppsala
- Nordiska Ministerrådet. 1996. Friluftsliv trenger mer enn arealer : en studie av kriterier og normer for friarealer i kommunal planlegging. *TemaNord 1996:591*. Nordiska Ministerrådet. Köpenhamn
- Nordiska Ministerrådet. 1997. Ökologisk byggeri i de nordiske lande. *TemaNord 1997:575*. Ekspresen Tryk & Kopicenter. Köpenhamn
- Nozick, R. 1974. *Anarchy, State, and Utopia*. Blackwell. Oxford
- Nybrant T., 1995. ORWARE : ett verktyg för att jämföra hanteringssystem för organiskt avfall. *AFR rapport 75*. Avfallsforskningsrådet. Stockholm
- Nörretranders T., 1999. *Märk världen : en bok om vetenskap och intuition*. Bonnier. Stockholm
- Nyström L., 1999. Mot ett nytt stadsbyggnadsparadigm. I: Håkansson P-A, & Nyström L, (red.). *Miljö för livet : om boende, socialt liv och psykisk hälsa*. Boverket. Karlskrona
- Paulsson T., 1994. *Den glömda staden : svensk stadsplanering under 1900-talets början med särskild hänsyn till Stockholm : idéhistoria, teori och praktik*. Rev. uppl.. Stockholmia. Stockholm
- Paus K, Andersson R, & Carlstedt B., 1974. *Regnvattenavledning genom magasinering och perkolation*. R23:1974. Bygghörsningen. Stockholm
- Pettersson T, 1999. *Stormwater ponds for pollution reduction*. CTH. Göteborg
- Pohl H., 2000. *Solceller i Tyskland och Holland*. Sveriges tekniska attachéer. Stockholm
- RTPK. 2001. *Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen*. RUF 2001 : Regionplan för Stockholms län. Program & Förslag 1. Katarina Tryck. Stockholm
- Raiffa, H. 1982. *The art and science of negotiation*. Harvard Univ. Press. Cambridge Mass., USA
- Ramirez J, L., 1994. Förnuft som plats för känsla. I: *Plats för känsla*. Statens råd för byggnadsforskning. 1994:9. Svensk Byggtjänst. Solna
- Ravetz. 2000. *City region 2020 : integrated planning for a sustainable environment*. Earthscan for Town & Country Planning Association. London. UK
- Rawls, J. 1971. *A Theory of Justice*. Cambridge. Mass., USA
- Reneland M., 2000a. *Befolkningens tillgänglighet till service i Uppsala*. CTH. Göteborg
- Reneland M., 2000b. *I den uthålliga staden går och cyklar man*. CTH. Göteborg
- Reneland M., 2001. *Tätortsbefolkningens strukturella bilberoende*. 2001. CTH. Göteborg
- Rådberg J., 1988. *Doktrin och täthet i svenskt stadsbyggande 1875-1975*. Svensk Byggtjänst. Stockholm

- Rådberg J, & Friberg A., 1996. *Svenska stadstyper : historik, exempel, klassificering*. TRITA-ARK-1996-13. KTH. Stockholm
- Rådberg J, Friberg A, Jacobsson H, & Johansson R., 1997. *Stadstyper i Västerås : bebyggelseanalys med hjälp av GIS*. TRITA-ARK 1997:1. KTH. Stockholm
- Rådberg J, & Johansson R., 1998. *Stadstyp och kvalitet*. TRITA-ARK 1997:4. KTH. Stockholm
- Rådberg J., 2000. *Attraktiva kvarterstyper : en undersökning av bebyggelse, befolkning och attraktivitet i Stockholm Söderort*. TRITA-IP 00:67. KTH. Stockholm
- Rönn M., 2001. Det problematiska kvalitetsbegreppet. *Nordisk Arkitekturforskning 2001:4* s7-18. OFTA Grafiska. Göteborg
- Saltzman K., 2001. *Inget landskap är en ö : dialektik och praktik i öländska landskap*. Nordic Academic Press. Lund
- SBI. 1999. *Grönt regnskab for boligområder*. SBI-rapport 303. Statens Byggeforskningsinstitut. Tekst og Tryk A/S. Hörsholm
- SCB. 1996. *Färdlängd för personresor*. Riks-RVU. Örebro
- SCB. 1998. *Markanvändningen i Sverige*. 3:e utg. Örebro
- Schlyter T., 1976. *Möjligheter till uteaktiviteter i nya bostadsområden : kapitel 3 om aktivitetsmöjligheter i en rapport om vistelseytornas utformning i 1969 års stadsplaner*. SIB. 1976:21. Stockholm
- Sieverts T., 1998. *Zwischenstadt : zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land*. 2., durchges. und um ein Nachw. erg. Aufl. Wiesbaden, Vieweg. Braunschweig
- Sitte C., 1982 (orig. 1909). *Stadsbyggnad och dess konstnärliga grundsatser : ett bidrag till lösningen av dagens frågor rörande arkitektur och monumental skulptur med särskild syftning på Wien*. Arkitektur Förlag. Stockholm
- Skage O., 1992. Planeringens möjligheter : naturresurser i samhällsplaneringen. I: Stad och land i samverkan. *SLU Info rapporter Allmänt 177*. Lantbrukskonferensen. SLU
- Skage O., 1987. *Naturresurshusholdning i sammfunnsplanleggingen – försök till analyse av systemet för oversiktlig fysisk planlegging i Sverige*. SLU Ultuna. Uppsala
- Skage O, Sohlberg A, & Lindholm G., 1987. *Grönområdenas ekologiska funktioner : en kommenterad bibliografi*. Byggeforskningsrådet. Rapport 1987:56. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- SNV. 1971. *Planering för friluftsliv*. publ 1971:7. Stockholm
- van der Spek M, & Noyon R., 1997. Children's freedom of movement in the streets. *Growing up in a changing urban landscape* Ronald Camstra (Ed.). Van Gorcum, Assen, the Netherlands
- Statens Planverk. 1976. *Bostadens grannskap : råd och anvisningar för planering av bostadsbebyggelse*. Statens Planverk. Stockholm
- Steen et al., 1997. *Färder i framtiden*. KFB 1997:7. Stockholm
- Sternberg H., 1997. *Ekobygg : produktguide för sunda och miljöanpassade hus 1997-1998*. Tryckeri AB Småland. Jönköping
- Stockholms luft- och bulleranalys. 2000. *Känslighetsanalys avseende prognos av kvävedioxidhalter 2006*. 2000:05. Stockholm
- Stähle A., 2000. *Sociotop som redskap i grönområdesplanering : ansats till kartering av upplevelsevärden med tillämpning av begreppet sociotop inom Stockholms del av nationalstadsparken, medodstudie*. Stadsbyggnadskontoret. Stockholm
- Sudjic D., 1992. *The 100 mile city*. Harcourt Brace & Company. New York. USA
- Svensk Byggtjänst. 1999. *AnläggningsAMA 98 : allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten*. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- VAV (Svenska Vatten- och avloppsverksföreningen). 1983. Lokalt omhändertagande av dagvatten – LOD. Anvisningar och kommentarer. *VAV P46*. Stockholm

- Söderlind J, 1998. *Stadens renässans : från särhålle till samhälle : om närhetsprincipen i stadsplaneringen*. SNS. Stockholm
- Sörlin S., 1990. *Naturkontraktet*. Carlsson. Stockholm
- Talbot J, F, & Kaplan R., 1986. Judging the sizes of urban open areas : is bigger always better?. *Landscape journal* 5: 83-92
- Tarry S., 1992. Accessibility factors at the neighbourhood level. PTRC 20th summer annual meeting. *Environmental Issues : Proceedings of seminar B* p.257-270. London
- Thurell, S. 1996. *SARs ekologiguide: Insikt : 150 ekologiska byggnader i Sverige*. Byggförlaget. Stockholm
- Tillberg K., 2001. *Barnfamiljers dagliga fritidsresor i bilsamhället : ett tidspussel med geografiska och könsmässiga variationer*. Uppsala
- Tjallingii S., 1995. *Ecopolis : strategies for ecologically sound urban development*. Backhuis publishers. Leiden. The Netherlands
- Trost J., 2001. *Enkätboken*. Studentlitteratur. Lund
- Turner T., 1996. *City as landscape : a postmodern view of design and planning*. E&FN Spon. London
- Ulrich R, S., 1984. View through a window may influence the recovery from surgery. *Science*, 224 s420-421
- UNCED. 1992. *Förenta nationernas konferens om miljö och utveckling, 3-14 juni 1992*. Allm Förlaget. Stockholm
- Upmanis H., 1999. *Influence of parks on local climate*. A43:1999. Earth sciences centre. Göteborg University. Göteborg
- Valena T., 2000. Grünbestimmte Freiräume in historischen Altstädten. *Die gartenkunst, 1:2000*. Werner. Worms am Rhein
- VAV. 1997. *Utvärdering av VA-lösningar i ekobyar*. Statens råd för byggnadsforskning. Rapport 1997:1. Svensk Byggtjänst. Stockholm
- Vilhelmson B., 1994. *Att undersöka geografisk rörlighet som en aspekt på relationen livsstil – miljö*. Göteborgs Univ., Handelshögskolan. Göteborg
- Vilhelmson B., 1997. How and why – the development of mobility. I: *Towards sustainable mobility: Economic policy instruments*. Baltic Univ. Programme. Uppsala univ. Uppsala
- Voogt H & Woltjer J. 1999. The communicative ideology in spatial planning : some critical reflections based upon the Dutch experience. *Environment and Planning B: Planning and Design 1999 vol 26* s 835-854. Pion Publication
- Wallin F., 1998. *Bärkraftigt boende. Analys av ekologisk bärkraft i skilda samhällsbyggnadsstrategier. Förstudie: problemanalys, metodutveckling och fallstudier*. SLU, Institutionen för landskapsplanering Ultuna, Samhälls- och landskapsplanering nr 2. Uppsala
- Ward S, W, (ed.). 1992. *The garden city : past, present and future*. 1.ed. Spon. London
- Watson D., 1999. Improving practise through knowledge and research. *Arq : Architectural Research Quarterly. Vol. 3 nr 1* 1999. University Press. Cambridge. UK
- WCED. 1988. *Vår gemensamma framtid*. Prisma. Stockholm
- Westerberg U., & Eriksson J., 1998. *Tröghet och förändring i bostadsvanorna*. MEYERS. Gävle
- Westford F., 1999. *Bebyggelseförtätning som miljöstrategi*. KFB. Fritzes. Stockholm
- Westlund H & Pichler W., 2000. *En ny grön våg? Glesbygdstillväxt under storstads-expansionens 90-tal*. Rapport 2000:16. Glesbygdverket och Institutet för regional-forskning. Östersund
- Wirsenius, S. 1994a. Utrymme för emissioner av kväve och svavel i Europa. *Chalmers Tekniska högskola, Inst. för fysisk resursteori, Rapport 1994:06*. Göteborg
- Wirsenius, S. 1994b. *The Space for Emission of Greenhouse Gases*. report 1994:07. Chalmers Tekniska högskola, Inst. för fysisk resursteori. Göteborg

- Worster D., 1996. *De ekologiska idéernas historia*. Upplaga 1. SNS. Stockholm
- von Wright G, H., 1993. *Myten om framsteget : tankar 1987-1992 : med en intellektuell självbiografi*. Söderström. Helsingfors. Finland
- Yin R.K., 1994. *Case study research : design and methods*. Sage. Thousand Oaks, CA. USA
- Åkerman J., 1997. Technical solutions – improved transport technologies. I: *Towards sustainable mobility*. Baltic University Programme. Uppsala univ. Uppsala
- Åquist A-C. 1992. *Tidsgeografi i samspel med samhällsgeografi*. Lund University Press. Studentlitteratur. Lund
- Åquist A-C. 1996. *The form of cities in an ecological perspective*. Högskolan i Örebro, rapport nr 38. Örebro

Lagar, förordningar och SOU

- Förordning 2001:512. *Förordning (2001:512) om deponering av avfall*.
Miljöbalk 1998:808
- Regeringens prop. 1990. *En god livsmiljö regeringens proposition 1990/91:90*. Norstedts. Stockholm
- Regeringens prop. 2001. *Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier. 2000/01:130*. Stockholm
- SOU 1992:42. *Basen för hållbar stadsutveckling*. Miljövårdsberedningen (red. T. Månsson). Allmänna Förlaget. Stockholm
- SOU 1994:36. *Plan- och byggtredningen. Miljö och fysisk planering : delbetänkande av Plan- och byggtredningen*. Fritze. Stockholm
- SOU 2001:106. *Kollektivtrafik med människan i centrum*. Delbetänkande från kollektivtrafikutredningen. Fritzes Förlag. Stockholm

Opublicerat material

- Berg P, G., 2001. Landscape and Urban Planning. *Sustainability resources in Swedish Townscape Neighbourhoods*. (Submitted for publication)
- Bygghälsningsrådet. 1999. *En forskningsstrategi för byggsektorn*. Stockholm
- Nordisk Arkitekturforskning. 2002. Arkitekturforskningens landskap. Konferens vid SLU Ultuna 2002-04-19—21. Uppsala
- Stockholm at Large. 2001. www.fargfabriken.se/start/start.html
- SVEBIO. 2000. *Handbok för bioenergianläggningar 100 kW-10 MW- Från idé till färdig värme*. Svenska Bioenergiföreningen. Stockholm
- Uppsala kommun. 1998. *Resvaneundersökningen 1997/98*. Uppsala
- Uppsala kommun & White arkitekter AB. 1999. *Uppsala år 2015 – en stad med lokal och småskalig teknisk försörjning, underlag för översiktsplan för Uppsala tätort*. Plats för kretslopp: scenario 2. Uppsala

Muntliga meddelanden

- Kjellsson E. 2000-11-21. Byggnadsfysik. Lunds Tekniska Högskola. Lund

Kartor, planer mm

- Uppsala kommun. 2001. Fördjupad översiktsplan för Uppsala stad
- Uppsala kommun. 1989. Detaljplan för del av Norby (Trädgårdsstaden), Dp 79F
- Uppsala kommun. 1990. Förslag till detaljplan, del av Kv Seminariet, Dp 76D
- Uppsala kommun. 1990. Detaljplan för södra Gottsunda, Dp 84H

Uppsala kommun. 1991. Förslag till detaljplan, Slavsta etapp 1 (Nordöstra Fyrislund), Dp 96L

Uppsala kommun. 1994. Detaljplan för del av Kv Haubitsen, Dp 60P

Västerås kommun. 2001. Utvecklingsplan för Västerås Mälarstaden

Vänner,

Ett stort antal personer har hjälpt mig att slutföra forskarutbildningen. Professor Clas Florgård har med stor lyhördhet ledsagat mig - läst och kommenterat mina sökande utkast. Clas visade stor insikt och förtroende då jag fick kombinera forskarutbildningen med parallell praktik.

Landskapsarkitekter Per Hedfors och Johan Elfström har fungerat som bollplank, idéskapare och sociala kontaktytor i vardagen. Per och Johan har utgjort en fullkomligt nödvändig förutsättning för att jag kommit dit jag är nu. Utan er hade jag knappast tagit mig vidare och slutfört min forskarutbildning. Förhoppningsvis möts vi igen kring forskning i framtiden.

Mina kollegor vid Institutionen för landskapsplanering Ultuna, Tekn Dr Ulla Berglund, Agr Dr Magnus Ljung, Tekn Dr Eric Rapaport, landskapsarkitekterna Ulla Myhr, Susan Paget, Torbjörn Suneson, Anna Tandré och Ann Åkerskog, har läst arbetsmanus och bidragit med mycket värdefulla synpunkter.

Tekn Dr Elisabet Lundgren tog sig tid att läsa mitt slutmanus och gav mig värdefulla kommentarer. Agr Dr Olof Thomson har hjälpt mig med systemanalyser och simuleringar med inriktning på organiskt material och flöden mellan stad och land.

Agr Dr Bengt Persson fungerade som opponent vid licentiatseminariet. Prof Em Magne Bruun tog på sig rollen som opponent vid mitt slutseminarium och gav mig stort stöd inför slutbearbetningen. Jag riktar ett stort tack till er båda för ert intresse och engagemang.

Tekn Dr Suzanne de Laval och Prof Johan Rådberg läste och kommenterade tidiga sökande utkast i samband med min nystart efter licentiatseminariet. Tekn Dr Örjan Wikforss och Tekn Dr Bobo Hjort är inspirerande personer som tagit klivet in i landskapsarkitekturens värld och delat med sig av sin rika erfarenhet. Örjan och Bobo har även hjälpt mig att bredda mitt nätverk inom "arkitektursverige".

Ett stort tack vill jag också rikta till mina medarbetare inom White arkitekter AB som ständigt håller arkitekturdebatten vid liv och upprätthåller tilltron till kvalificerad arkitektur och kunskapsutveckling. Ni är många inom White som delat med er av er kunskap och jag kan inte räkna upp er alla. Ett särskilt tack vill jag dock rikta till arkitekt Gunilla Hagberg, landskapsarkitekt Mattias Nordström, landskapsarkitekt Anders E Johansson och arkitekt Marie Hult. Ni har visat mig stort förtroende och givit mig möjlighet att leva dubbelliv i rollen som doktorand och konsult. Det har varit mig till stor glädje och lärdom.

De problemställningar som jag är intresserad av kan inte hänföras till ett enskilt ämnesområde. Jag har därför varit beroende av hjälp från sakkunniga utanför mitt eget ämnesområde. Civ Ing Elisabet Kjellsson har givit synpunkter på solenergi-teknikens samspel med stadsplanering. Tekn Dr Thomas Pettersson har bistått med synpunkter inom dagvattentemat.

Jag vill också tacka mina tidigare rumskamrater jägmästare Örjan Kardell, Agr Dr Lotta Leijonhufvud och Agr Dr Håkan Slotte vid Avdelningen för agrarhistoria för många trivsamma och roliga samtal.

Min jättelika tacksamhet till min alltid glada och hjälpsamma familj kan inte uttryckas i ord. Lisa och Ludvig har visat större förståelse och tålamod än jag haft rätt att förvänta. Mamma, pappa, Erik och Hellan är alltid stora stöd i vardagen och det känns skönt att ni finns.

Och utan NH och Bajen vore livet så mycket blekare.

Jag framför härmed mitt stora tack till Er alla!

/Fredrik

Uppsala den 30 april 2002

